Traité d'anatomie chirurgicale et de chirurgie expérimentale / [J.-F. Malgaigne].

Contributors

Malgaigne, J.-F. 1806-1865.

Publication/Creation

Brussels : Soc. Typog. Belge, 1838.

Persistent URL

https://wellcomecollection.org/works/ma6tmvme

License and attribution

This work has been identified as being free of known restrictions under copyright law, including all related and neighbouring rights and is being made available under the Creative Commons, Public Domain Mark.

You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, without asking permission.

wellcome collection

Wellcome Collection
183 Euston Road
London NW1 2BE UK
T +44 (0)20 7611 8722
E library@wellcomecollection.org
https://wellcomecollection.org

TRAITÉ

D'ANATOMIE CHIRURGICALE

ET DE

CHIRURGIE EXPÉRIMENTALE.

55350

TRAITÉ
D'ANATOMIE
CHIRURGICALE
ET DE
CHIRURGIE EXPÉRIMENTALE,

PAR J.-F. MALGAIGNE,

PROFESSEUR AGRÉGÉ DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS,
CHIRURGIEN DU BUREAU CENTRAL DES HÔPITAUX, MEMBRE DE LA SOCIÉTÉ D'ÉMULATION MÉDICALE
ET DE LA SOCIÉTÉ ANATOMIQUE DE PARIS, CORRESPONDANT DE LA SOCIÉTÉ ACADÉMIQUE DE
MARSEILLE, DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES MÉDICALES ET NATURELLES DE BRUXELLES,
DE LA SOCIÉTÉ MÉDICO-CHIRURGICALE DE BERLIN, ETC.

Bruxelles,
SOCIÉTÉ TYPOGRAPHIQUE BELGE,
AD. WAHLEN ET COMPAGNIE.
MÉDECINE ET SCIENCES ACCESSOIRES. — H. DUMONT, GÉRANT.

1838

WELLCOME
HISTORICAL
MEDICAL
LIBRARY

PRÉFACE.

La Chirurgie puise ses données et ses inspirations à quatre sources principales, savoir : l'observation sur le vivant ; la recherche des altérations matérielles sur le cadavre ; l'anatomie normale dans ses applications à la pathologie, et enfin les expériences. Ces divers moyens d'investigation, bien que concourant au même but, ne sont pas cependant invinciblement liés l'un à l'autre, et n'ont même été découverts et employés que successivement ; l'observation directe qui fait, pour ainsi dire, le fondement de l'art, a longtemps suffi seule à ses progrès; les trois autres, véritables instruments de perfectionnement, ne datent guère que du siècle dernier, et n'ont acquis que très-récemment toute leur importance. Aujourd'hui même nous possédons des traités didactiques d'anatomie pathologique et d'anatomie chirurgicale; et la chirurgie expérimentale attendait encore qu'on réunît en corps de doctrine tous ses matériaux épars.

Telle est d'abord la lacune que cet ouvrage a eu pour objet de remplir. Je n'ai pas voulu séparer les recherches expérimentales des études anatomiques pour plusieurs raisons. D'abord, je ne rétrécis point le vaste domaine de l'expérimentation chirurgicale dans le champ étroit des vivisections ; il est une foule de questions qui ne peuvent être résolues que par des essais sur l'homme même, vivant ou mort : et comment comprendre les détails d'une expérience, si l'on ne s'est formé par avance une idée exacte de la région sur laquelle on l'a faite? Celles même que l'on institue sur les animaux vivants, applicables avec assez de sécurité à l'organisation humaine quand elles n'ont pour objet que les tissus généraux, deviennent singulièrement incertaines et trompeuses lorsqu'il s'agit des organes : les nerfs faciaux de l'âne et du chien, par exemple, ne ressemblent exactement à ceux de l'homme ni pour la direction ni pour les fonctions ; et il est nécessaire d'en faire ressortir les rapports et les dissemblances. Enfin, le chirurgien appelé à agir sur le vivant, a besoin surtout de connaître l'anatomie vivante; et la dissection du cadavre conduirait fréquemment aux plus graves erreurs, si elle n'était complétée soit par les vivisections, soit aussi par le résultat des opérations, qui sont une autre sorte d'expériences sur l'homme lui-même.

J'ai donc fait marcher de front l'anatomie et ce qu'on pourrait nommer la physiologie chirurgicale. Mais ce n'est point seulement en cela que ce livre portera une physionomie différente de ceux qui l'ont précédé en cette matière; et il convient d'exposer ici la méthode que j'ai suivie dans le choix des matériaux, dans leur mise en œuvre, et dans les déductions que j'en ai tirées.

Science née d'hier, et encore incertaine de sa puissance, l'anatomie chirurgicale s'est d'abord principalement attachée aux rapports de contiguité des organes : son but capital semblait être de diriger la marche du bistouri; elle s'était mise presque exclusivement au service de la médecine opératoire. Elle n'a pas tardé à se sentir à l'étroit dans cette modeste sphère; d'un côté, M. Blandin a recherché dans le mode de développement des régions, l'origine de certaines déformations congéniales; de l'autre, M. Velpeau a traité sous ce nouveau jour l'anatomie générale, innovations heureuses, dont je me suis emparé sans hésiter. Mais ce cadre m'a paru demander à s'élargir encore ; l'anatomie chirurgicale, au point de vue d'où je l'ai considérée, comprend toutes les notions anatomiques propres à éclaircir l'étiologie, les symptômes, la marche, le traitement des affections qui relèvent de la pathologie externe, et ne doit en négliger aucune. Ainsi pour l'histoire générale des tissus, j'ai mis largement à contribution Bichat et Meckel; pour l'anotomie générale, pour l'embryogénie et l'anatomie transcendante, j'ai puisé dans la mine brillante et féconde ouverte par les travaux de M. Serres ; pour l'a-

natomie des formes, j'ai lu Mascagni, Salvage, et l'ouvrage plus récent de M. Gerdy ; pour l'anatomie descriptive, j'ai emprunté à Winslow, à Boyer, à Meckel, à MM. H. Cloquet et Cruveilhier, tous les faits de détail auxquels je trouvais une valeur et une application. Non content des ouvrages généraux, j'ai dépouillé les mémoires particuliers, les collections de journaux, les comptes rendus des sociétés savantes, principalement ceux de la Société anatomique. Avec toutes ces ressources, il faut le dire, on ne tracerait encore qu'un tableau très-imparfait d'une véritable anatomie chirurgicale ; car la plupart des anatomistes nous donnent les faits tout nus, peu soucieux de leur signification pratique ; et, s'il faut le dire, précisément parce qu'ils se bornent à voir sans raisonner, à décrire sans appliquer, très-fréquemment leurs descriptions sont inexactes ou incomplètes ; et, dans les limites de notre sujet, ce n'est nullement un paradoxe d'affirmer que les anatomistes de profession ne possèdent que très-imparfaitement l'anatomie.

Les preuves abondent tellement que le choix seul embarrasse pour en citer. Lisez toutes les descriptions classiques de l'œil humain ; puis comparez-les à l'étude consciencieuse qu'en a faite Petit sous un point de vue chirurgical ; et jugez des différences. Quelles pauvres notions avions-nous de l'urètre, lorsque M. Amussat s'empara de ce sujet qu'il n'a pu même épuiser ? Qui savait la structure de l'anneau crural et du canal inguinal avant Gimbernat et sir A. Cooper ? M. Lisfranc à véritablement créé l'anatomie des articulations pour ce qui concerne la médecine opératoire ; et c'était une matière presque entièrement neuve pour l'intelligence du mécanisme et de l'histoire entière des luxations, lorsque j'ai commencé mes recherches spéciales.

C'était donc aux hommes d'application qu'il fallait s'adresser, et j'ai fait appel à tous ; aux chirurgiens d'abord, car ce sont eux qui ont naturellement le plus fait pour leur art ; mais ensuite aux médecins, aux physiologistes, aux médecins légistes, aux statisticiens. Ainsi, ce sont ces derniers qui m'ont fourni presque tous les matériaux d'un chapitre qui ne paraîtra, peut-être, ni sans nouveauté ni sans importance, *sur le corps humain en général.*

Pour la partie expérimentale, il est assez singulier aussi que les physiologistes soient ceux qui m'aient le moins fourni, tant jusqu'en ces derniers temps, où M. Magendie a ouvert enfin une voie nouvelle, ils semblaient avoir pris à cœur de se confiner dans une science purement spéculative ! Mais les chirurgiens ne se sont pas fait défaut : depuis les expériences de J.-L. Petit jusqu'à celles de Jones et de M. Amussat sur les artères ; de celles de B. Travers jusqu'à celles de MM. Reybard et Jobert sur les plaies intestinales et les hernies, il est peu de chirurgiens qui n'aient senti l'utilité et en quelques cas la nécessité de l'expérimentation. On trouvera donc fréquemment cités dans ce livre, à côté des noms les plus illustres ou les plus justement honorés de la chirurgie, Dupuytren, Scarpa, Béclard, sir A. Cooper, MM. Larrey, Breschet, Gama, etc. ; ceux d'une foule de travailleurs moins célèbres, soit que le temps ne leur ait pas permis d'obtenir encore toute leur renommée, soit qu'il leur ait suffi d'apporter leur petite part de matériaux pour le futur édifice de la chirurgie expérimentale. Du reste, autant je me suis efforcé de traduire leurs idées par d'exactes analyses, autant j'ai pris à tâche d'en rendre à chacun l'honneur. La seule récompense qu'attendent souvent les laborieux amis de la science, est de voir leur nom passer à leurs contemporains ou à la postérité à côté de leurs œuvres : il n'y aurait ni équité à leur ôter cette gloire assez chèrement achetée, ni sagesse à ravir cet encouragement et cette espérance à ceux qui viendront après eux. J'ai beaucoup cité ; et chaque fois que j'ai pu vérifier mes citations, j'ai mentionné en note le titre et au besoin la page des ouvrages consultés ; je me suis abstenu pour les autres, ne voulant pas me charger de cette responsabilité. Cette manière d'agir serait bonne à adopter peut-être ; certains auteurs y perdraient ce vernis d'érudition facile qui les distingue ; mais ils éviteraient ce reproche si souvent applicable de citer inexactement et même de citer à faux. Afin aussi de ne pas trop multiplier les notes, je me contente d'indiquer une ou deux fois mes sources, laissant au lecteur le soin d'y recourir à chaque emprunt nouveau ; et je n'ai dérogé à cette règle que dans le cas d'une nécessité spéciale.

L'ordre que j'ai suivi est assez simple. J'ai fait deux parties de l'anatomie générale et de l'anatomie spéciale ou des régions. Dans la première, après l'étude du corps humain en général, je parcours successivement les principaux systèmes, à peu près d'après l'ordre de superposition que la dissection indique, et que je suivrai plus tard pour chaque région ; et pour chaque système, j'étudie séparément la disposition générale, puis la structure et les pro-

priétés, et enfin le développement. J'ai compris partout, dans l'article du développement, l'histoire des tissus et des organes aux différents âges, sans me dissimuler que quelquefois ces deux choses, fort distinctes par elles-mêmes, gagneraient à être séparément traitées. Mais les différences que chaque période de la vie apporte à nos organes sont encore trop imparfaitement connues pour donner souvent matière à ces articles spéciaux; et il suffira que le lecteur soit averti de cette espèce de confusion.

Dans l'anatomie des régions, la première difficulté est de circonscrire la région chirurgicale. Toutes les fois que j'ai trouvé les limites tracées en quelque sorte par la nature même, je n'ai pas hésité à les adopter; ainsi ai-je fait pour les appareils des sens; ainsi pour l'urètre, la vessie, le rectum; ainsi pour toutes les grandes articulations. MM. Velpeau et Blandin avaient reculé devant cette disposition, craignant sans doute de retomber dans l'anatomie descriptive. Mais c'est là précisément que l'œil le moins prévenu peut mieux apprécier la différence qui sépare cette anatomie descriptive et inapplicable de l'anatomie chirurgicale ou d'application. La description de l'urètre tient plus de vingt pages dans ce livre; l'articulation scapulo-humérale n'en comprend guère moins; encore n'ai-je eu ni la prétention ni l'intention de tout dire.

Quand ces délimitations naturelles m'ont manqué, il a bien fallu tailler des régions artificielles. J'ai pris pour règle, à cet égard, autant qu'il m'a été possible, de m'arrêter toujours à des points facilement reconnaissables, soit au dehors soit au dedans; de constituer les régions par grandes masses, afin d'en diminuer le nombre, et en vue aussi de rassembler sous le même titre les organes concourant à la même fonction. C'est ainsi que je n'ai fait qu'une grande région rachidienne, une grande région thoracique, une grande région des parois abdominales: sauf à les scinder, quand la différence des couches le demandait, en régions secondaires.

Dans chaque région artificielle, après avoir établi ses limites, je consacre un article à part à l'*anatomie des plans*, c'est-à-dire à l'étude générale des rapports de contiguité. J'ai préféré cette description par couches, d'abord parce que c'est ainsi qu'un instrument conduit par une main ennemie, ou le bistouri dans une main secourable, doit traverser les tissus; puis, parce qu'il n'y a pas de manière plus simple et plus naturelle de disséquer et de constater ces rapports sur le cadavre. Les vaisseaux et les nerfs ne sont pas ordinairement compris dans ces couches, à moins qu'ils n'en constituent quelqu'une par eux-mêmes; autrement il m'a paru que la description de tous les vaisseaux et de tous les nerfs de la région d'un seul trait, et en masse, en donnerait une idée à la fois plus exacte et plus complète.

Jusque là c'est de l'anatomie topographique pure, et qui ne peut guère servir utilement qu'à la solution de ce problème posé par Chaussier : *Un instrument traversant le corps dans un point et dans une direction donnés, dire quelles parties il intéresse.* Cela a bien une utilité réelle; mais un élève expert en anatomie descriptive y répondrait aussi bien, et ce n'est pas là encore la véritable anatomie chirurgicale.

Je réserve à celle-ci un article ayant pour titre : *Considérations spéciales.* Là, chacun des tissus compris dans la région est tour à tour considéré sous le triple point de vue de sa structure, de ses fonctions, de ses rapports spéciaux; chaque fait anatomique ou physiologique emportant avec lui sa conclusion chirurgicale. On trouvera le germe de cette méthode dans les traités de MM. Blandin et Velpeau; et mon intention n'est nullement de méconnaître tout ce que j'ai fait d'emprunts à leurs excellents ouvrages : ils avaient frayé la route, ils m'ont aplani les difficultés; je confesserai même volontiers que je me suis attaché à ne laisser échapper aucune des données importantes qu'ils avaient mises en lumière. Si quelquefois je n'ai point été de leur avis, j'ai établi une discussion et tâché d'avoir pour moi, contre leur autorité, l'autorité des faits.

Enfin, lorsqu'il y a lieu, un dernier article est consacré au développement de la région, de l'organe, de l'appareil qui a fait l'objet du chapitre.

Rarement je me suis laissé entraîner par l'appât de la nouveauté sur un terrain purement anatomique; mon but était la chirurgie, et je l'ai toujours eu devant les yeux. Mais il y avait dans cette application d'une science à une autre un danger sans cesse renaissant à éviter, celui de conclure ou trop vite ou trop loin; il était donc de la plus haute importance d'établir tout d'abord des principes propres à diriger sûrement dans ces applications.

L'anatomie, fière des services rendus par elle à la médecine opératoire, a élevé depuis quelque temps des prétentions exagérées, et

voulu juger avec la même autorité certains problèmes pathologiques ; au lieu de se borner à seconder, à éclairer l'observation, elle tendait à la devancer, à la suppléer même. C'est ainsi que nous avons vu un auteur estimable indiquer aux abcès rachidiens la route qu'ils devaient suivre, et leur défendre de s'écarter de la gaîne fibreuse des nerfs ; d'autres, tracer aux épanchements urinaires des limites aponévrotiques qu'ils ne devaient point franchir ; un autre enfin, poussant l'abus du scalpel à un terme qu'il sera difficile de dépasser, recouvrir certaines hernies de quinze à dix-huit enveloppes, malgré le démenti donné par le couteau du chirurgien. Certes quand on agit sur des faits du même ordre et de même nature, c'est déjà une énorme difficulté, la difficulté de tous les jours dans la pratique, de conclure du fait passé au fait futur, de ce qui a été à ce qui sera; il y a un abîme entre ces deux termes. Mais d'un fait présent d'anatomie normale conclure hardiment, et pour toujours, et sans réserve à un fait futur d'ordre pathologique, c'était renverser toutes les règles du raisonnement. La pratique a fait justice déjà de quelques-unes de ces aventureuses déductions d'anatomie pure ; mais il en est un grand nombre qui ont résisté, qui se sont fait place dans les doctrines du jour, que dis-je ? qui ont acquis tant d'autorité, qu'elles passent pour incontestables.

Je n'admets comme justes, logiques, inattaquables, que les doctrines tirées de l'anatomie normale pour l'anatomie normale ; le nerf crural est en dehors de l'artère, la veine en dedans : s'il n'y a ni altération morbide ni anomalie, voilà qui est certain et qui se rencontrera toujours. Sous ce point de vue, pour toutes les opérations qui se pratiquent sur des régions saines, l'anatomie est la règle et le guide suprême ; l'anatomie fait loi. Mais lorsqu'un élément nouveau, énergique, prompt à créer, déplacer ou détruire, vient se jeter à la traverse, je dis que pour avoir droit de tirer une conclusion, il faut faire état de ce nouvel élément, étudier sa marche et ses effets ; et que l'induction purement anatomique est propre à entraîner dans les plus grossières erreurs. Trop souvent nous rencontrerons dans cet ouvrage l'anatomie pure disant : Voilà ce qui doit être, en contradiction avec la pratique qui dit : Voilà ce qui est. Vous attendez un abcès par congestion à l'aine ; il fuse dans le petit bassin. Vous décrivez une douzaine d'enveloppes à une hernie ; du premier coup le bistouri tombe sur le sac. Les anatomistes de nos jours ne devraient-ils pas se souvenir que c'est avec les raisonnements de leur science exclusive qu'on a reculé longtemps devant la ligature des grandes artères, de peur de la gangrène du membre ? Alors la chirurgie expérimentale vint au secours de la pratique ; les vivisections montrèrent comment la nature rétablit le cours du sang par les anastomoses. Et cependant les vivisections même, ne fournissant que des faits d'un ordre différent, ont aussi besoin, pour faire loi, de voir leurs résultats confirmés par les observations recueillies sur l'homme : elles avaient démontré que la ligature de l'aorte sur les chiens n'est pas une opération bien grave ; lorsqu'on l'a appliquée à l'homme, on sait ce qui est arrivé.

Tels sont donc les principes qui régissent à mon sens l'anatomie chirurgicale aussi bien que la chirurgie expérimentale, ou plutôt, c'est la logique de toutes les sciences : des faits du même ordre on conclut bien à des faits du même ordre, on ne saurait conclure à des faits d'ordre différent. Cela est bien simple, et ne sera contesté par personne ; mais comme cette philosophie, en apparence élémentaire, est précisément, malgré sa haute puissance, ce que l'on néglige le plus, il sera curieux de voir à combien d'idées nouvelles elle nous conduira comme par la main ; que de doctrines en vigueur encore il nous faudra interroger, révoquer en doute, et même hardiment renverser. Bien que cet ouvrage soit riche surtout des travaux des autres, je pourrais citer un bon nombre de faits particuliers qui me sont propres : en anatomie, des recherches sur la structure de la peau, des artères ; des descriptions, en beaucoup de points nouvelles, de l'urètre et des articulations ; en chirurgie expérimentale, des résultats importants acquis par les vivisections pour les épanchements intra-crâniens, la rétraction et la contraction musculaires ; des résultats plus nombreux encore obtenus par l'expérimentation sur le cadavre, et qui intéressent l'histoire des luxations et des fractures ; mais, si je ne me trompe, j'aurai surtout atteint un but d'utilité plus générale par l'application des principes de philosophie chirurgicale que je viens d'exposer.

Décembre 1837.

TRAITÉ

D'ANATOMIE CHIRURGICALE.

PREMIÈRE PARTIE.

ANATOMIE CHIRURGICALE GÉNÉRALE.

CHAPITRE PREMIER.

DU CORPS HUMAIN EN GÉNÉRAL.

Le corps humain, considéré dans son ensemble et d'une manière générale, n'a pas jusqu'à présent fixé suffisamment l'attention des anatomistes. La plupart n'en ont rien dit, d'autres se sont contentés de considérations banales et sans portée scientifique ; et c'est aux recherches entreprises sous le point de vue des beaux-arts, de l'hygiène et de la médecine légale, qu'il faut recourir le plus souvent pour combler cette lacune de nos traités d'anatomie. On verra cependant à quels résultats intéressants a déjà conduit cette étude dont l'importance n'avait pas même été soupçonnée dans nos écoles.

Nous examinerons le corps humain d'abord à l'état adulte, sous le triple rapport de ses formes extérieures, de sa stature et du volume qu'il peut acquérir; puis nous suivrons ses variations dans la série des âges, et enfin dans son développement embryonnaire.

§ 1er. DE LA FORME EXTÉRIEURE DU CORPS.

Au premier coup d'œil jeté sur le corps humain, on s'aperçoit, malgré la variété de ses formes, que plusieurs de ses parties sont calquées les unes sur les autres, de manière à se répéter plus ou moins exactement ; en un mot qu'il est constitué par la réunion des parties plus ou moins symétriques. La symétrie est particulièrement remarquable entre sa moitié droite et sa moitié gauche ; elle existe encore, bien que moins évidente, entre la moitié supérieure et la moitié inférieure ; enfin quelques écrivains en ont cherché des traces entre la moitié antérieure et la moitié postérieure, mais elles sont si fugitives et si incertaines que nous ne nous en occuperons pas.

Le dualisme latéral est surtout prononcé à l'extérieur ; et divers points du corps présentent sur la ligne médiane des indices qui semblent accuser la réunion des deux moitiés séparées dans l'origine. Cette idée théorique acquiert plus de consistance par l'examen de certains vices de conformation consistant dans des scissions sur cette ligne médiane; et pour le système osseux, par exemple, M. Serres l'a presque fait monter à l'état d'évidence. Nous rechercherons plus tard jusqu'à quel point elle est fondée ; il nous suffit à présent de constater cette division du corps en deux moitiés latérales, séparées surtout à l'extérieur, par une ligne médiane.

Cette ligne médiane était pour les anciens l'objet d'une crainte particulière ; ils n'osaient l'intéresser dans leurs opérations. Loin de là, de nos jours on la regarde en général comme un des points les moins périlleux à diviser ; en effet, à part quelques régions très-rares, on n'y trouve ni troncs vasculaires ni anastomoses de nerfs ou de vaisseaux. Les plaies s'y réunissent aussi bien que partout ailleurs.

Les deux moitiés qu'elle réunit et sépare à la fois offrent dans certains cas une sympathie parfaitement en rapport avec leur symétrie. De là ces inflammations simultanées dans les organes correspondants à droite et à gauche, les ophthalmies doubles, les amygdalites doubles, les orchites, les bubons qui se déclarent à la fois des deux côtés. Cette sympathie est extrêmement marquée dans quelques affections; bien rarement la cataracte s'arrête à un seul œil ; il est même établi en règle générale qu'il ne faut l'opérer que quand les yeux sont atteints. J'ai constaté qu'une hernie inguinale d'un côté en amène presque inévitablement une autre du côté opposé ; et j'ai été

conduit par l'expérience à ce principe nouveau en thérapeutique, que quand on cherche à obtenir par le bandage la cure radicale d'une hernie simple, il faut soutenir le canal inguinal sain pour éviter l'apposition d'une hernie secondaire. Mais dans une foule de circonstances les deux moitiés latérales du corps paraissent jouir jusqu'à un certain point d'une vie propre et indépendante. La ligne médiane sert de barrière à certaines maladies; le plus ordinairement la migraine se borne à un côté de la tête; le zona qui ceint complétement une moitié du tronc, s'arrête brusquement aux limites de l'autre moitié. C'est surtout dans leur nutrition et leurs maladies que ces deux moitiés diffèrent et sont en quelque sorte en antagonisme l'une avec l'autre.

Le développement plus prononcé de la partie droite se trahit par l'instinct qui nous pousse à nous servir plutôt des membres de ce côté que de ceux du côté opposé. Sans doute l'exercice qui en résulte contribue à leur donner cet excès de force; mais il existait dès l'origine, et c'est en vain qu'on s'obstinerait à regarder comme cause l'habitude qui n'est ici que l'effet. Il y a d'ailleurs une assez grande proportion de gauchers, et même quelques ambidextres. Ainsi, sur 182 individus du sexe masculin que j'ai examinés sous ce rapport au bureau central, afin de voir si la prédominance de l'un des côtés du corps influait sur la production des hernies, j'ai trouvé

160 droitiers parfaits.
15 gauchers.
2 ambidextres parfaits.

Des cinq autres, deux étaient ambidextres, mais se sentaient un peu plus de sûreté dans la main gauche que dans la droite; les trois derniers étaient droitiers; seulement l'un était plus fort de la jambe gauche; un second, se servant de la main droite pour toutes les autres fonctions, ne lançait les pierres qu'avec la gauche; et le troisième préférait l'épaule gauche pour porter des fardeaux. On peut apprécier par ces chiffres, sans doute un peu restreints, les variétés qu'offre le développement réciproque des moitiés droite et gauche du corps. Dans le plus petit nombre des cas, ce développement est égal; dans un petit nombre encore la différence est peu sensible, certaines parties à gauche l'emportent sur celles de droite, et vice versâ; une fois sur douze, la moitié gauche est plus développée; et dans l'immense majorité des cas, c'est le côté droit qui l'emporte. Sur 33 femmes, je n'ai trouvé ni gauchère, ni ambidextre.

Si cette prédominance est originelle et non acquise, on voit combien est futile le précepte que la plupart des écrivains en chirurgie ont mis au début de leurs ouvrages. Il faut que le chirurgien soit ambidextre, est un non-sens répété sans réflexion depuis Celse jusqu'à nous. Heureux celui qui tient de la nature une main gauche aussi sûre et ferme que la droite; mais lorsqu'on n'a pas cet avantage, il est impossible de l'acquérir. On parvient bien à faire exécuter à la main gauche certaines opérations, telles que la saignée, l'abaissement ou l'extraction du cristallin; mais toujours avec moins de sécurité pour le chirurgien, et plus de danger pour le malade. Pour donner à la main gauche l'habileté qu'elle n'a pas, il faudrait l'exercer exclusivement et aux dépens de la droite, et finir peut-être par avoir deux mauvais outils au lieu d'un bon. Les individus amputés du bras droit, acquièrent à la vérité la force et l'adresse qui leur manquait dans la main gauche; mais c'est que tout l'exercice se fait désormais avec cette main, et qu'elle attire à elle les matériaux de nutrition autrefois destinés aux deux bras. La conséquence de ceci est, qu'au lieu de se fatiguer la main gauche à des opérations pour lesquelles elle sera toujours peu habile, il faut ramener les procédés opératoires dans le domaine de la main droite; et c'est ce que j'ai tâché de faire pour toutes les opérations qui se pratiquent sur les yeux.

Cette inégalité de vigueur dans les deux moitiés du corps ne saurait exister sans quelque différence dans le volume. On sait qu'en général le bras droit est plus gros que le bras gauche; la main droite plus longue et plus forte. L'examen d'une assez grande quantité de crânes m'a fortement incliné à admettre que le développement inégal des deux moitiés latérales de cette boîte osseuse, constaté sur la tête de Bichat et sur celle de Béclard, au lieu d'être une exception, serait le cas le plus ordinaire. Il n'est pas rare de voir un côté de la face plus ou moins long que le côté opposé; et par là s'explique cette déviation si fréquente du nez à droite ou à gauche. M. Serres a constaté quelquefois, par suite de cette prédominance du côté droit de la face, une plus grande étroitesse du canal nasal gauche. En appliquant ces idées à la colonne épinière, on comprend enfin à quoi tient cette légère courbure normale à droite, dont la cause, tant cherchée par les anatomistes, avait été attribuée par les uns à l'action des muscles du bras gauche, par d'autres, aux pulsations du tronc aortique, et dont on avait été rechercher l'origine jusque dans la position du fœtus dans l'utérus. La moindre différence de développement dans l'une des moitiés d'une tige composée de 24 os, doit se traduire par une concavité légère du côté le moins développé.

Jusque là les différences sont peu de chose, et rien ne s'écarte trop de l'état normal. Mais chez les sujets où l'infériorité de développement se prononce davantage, alors suivent, comme conséquences, ou des prédispositions fâcheuses à diverses maladies, ou des difformités réelles. L'étroitesse plus grande du canal nasal gauche détermine la fistule lacrymale plus souvent à gauche qu'à droite, fait que M. Serres a signalé le premier. A cette symétrie imparfaite du rachis, se rapportent évidemment, comme M. Serres l'a fait remarquer, la cause première de certaines

incurvations de la colonne épinière, et la raison de la fréquence des incurvations à droite, opposée à la rareté des incurvations à gauche; proportion en effet bien remarquable, car il avance que sur 100 déviations, à peine en trouve-t-on une qui ait lieu à gauche (1). J'ai pris des renseignements à cet égard près de plusieurs orthopédistes. La proportion des courbures gauches un peu plus forte que ne l'a vue M. Serres, ne dépasserait cependant pas, d'après eux, 2 à 3 pour 100. Enfin, ne serait-on pas tenté de rapporter à la prédominance plus constante du côté droit chez les femmes, leur prédisposition plus marquée aux déviations du rachis ?

La même disparité peut se retrouver dans les os des membres. Dans un examen médico-légal, fait par MM. Laurent, Noble et Vitry, du squelette d'un adulte, la mensuration des deux clavicules et des deux humérus, fit voir une différence de quatre lignes pour chacun de ces os au profit de ceux du côté droit (2). Nous trouverons plus tard l'application de ces faits importants; ajoutons seulement qu'une pareille atrophie originelle, qui n'est encore pour le membre supérieur qu'un défaut facile à dissimuler, devient au membre inférieur la cause d'une claudication qui échappe à toutes les ressources de l'art, et qui, si on ne la corrige par des moyens mécaniques, entraîne presque inévitablement une déviation de la colonne épinière.

Là ne se borne point l'influence de ce moindre développement du côté gauche. C'est par là que s'expliquent de nombreux vices de conformation, répartis de telle sorte, que ceux qui accusent une plus grande vitalité, comme l'adjonction d'organes surnuméraires, se trouvent de préférence sur le côté droit, tandis que tout ce qui révèle une action moins énergique, les atrophies partielles ou même totales, les défauts de réunion, etc., sont l'apanage du côté gauche. Le bec-de-lièvre se rencontre plus souvent à gauche qu'à droite. Nous aurons à appeler cette règle générale dans la plupart des cas particuliers.

Enfin, ce n'est pas seulement durant la vie embryonaire, que la faiblesse relative du côté gauche entraîne des conséquences fâcheuses pour la santé ou le bien-être de l'individu; la pathologie donne ici les mêmes résultats que l'anatomie et la physiologie. Le côté gauche, à part les variétés de grandeur, d'étroitesse et de volume qu'il présente, est plus soumis aux influences morbides que le côté droit. Sur 20 coxalgies, dit M. Serres, vous en verrez 18 au moins siéger à gauche, et deux à peine à droite. Les bubons vénériens se montrent plus fréquemment à gauche; sur 100 malades affectés de ce symptôme, 41 seulement les portaient à droite (3). L'orchite blennorrhagique affecte la même préférence; ce fait est devenu vulgaire à l'hôpital des vénériens; et au moment où j'écris ces lignes, j'ai dans mon service, à la maison royale de santé, 5 affections de ce genre, dont 3 sont à gauche, une des deux côtés, et la dernière seulement à droite. Je dois dire cependant que sur 62 militaires observés au Val-de-Grâce, et portant des orchites d'un seul côté, M. Desruelles a trouvé le côté droit plus souvent atteint que le gauche dans la proportion de 2 à 1 (4). C'est un résultat partiel qui s'est écarté de la règle générale, mais qui ne la détruit pas. Le cirsocèle et le varicocèle sont des affections presque exclusivement propres à la portion gauche du scrotum.

Toutefois, il ne faut pas outrer ces inductions et les regarder comme toujours infaillibles. Trop souvent, en se fiant à des souvenirs confus, les écrivains ont donné comme des faits des opinions assez légèrement émises, et que la rigueur des chiffres est venue démentir. J'ai entendu professer à Dupuytren que les varices affectaient la jambe gauche de préférence à l'autre; et les anatomistes expliquaient le fait par la compression que l'S iliaque exerçait sur la veine iliaque primitive. M. Briquet a trouvé cependant la phlébectasie seule ou bien plus considérable, 15 fois à droite, 13 fois seulement à gauche (5). Ainsi encore pour les ulcères aux jambes, regardés comme si fréquents à la jambe gauche, Parent-Duchatelet a donné des chiffres qui, tout en appuyant l'opinion reçue, lui ôtent cependant beaucoup de son exagération. Sur 510 cas d'ulcères, il en a trouvé 270 seulement à la jambe gauche, 240 à la jambe droite (6).

Mais ce qui est bien positif, c'est que toutes les lésions chirurgicales par causes extérieures, ou encore celles qui exigent des efforts musculaires pour se produire, sont notablement plus fréquentes dans la moitié droite du corps. Sur 136 entorses reçues à l'Hôtel-Dieu en 1815 et 1816, et dont le siége est indiqué, 101 affectaient le pied droit, 35 seulement le pied gauche (7). Dans le même mémoire, Dupuytren a noté que sur 207 fractures du péroné 7/10es avaient affecté la jambe droite. J'ai dû à la bienveillance de ce grand chirurgien la communication de deux tableaux de ce genre, l'un des fractures reçues à l'Hôtel-Dieu en l'an XII, l'autre, pour 1818, dressé

(1) Serres, *Recherches d'anat. transcendante et pathologique;* dans les *Mém. de l'Institut*, t. XI, 1832, p. 748. — V. aussi : *Cours d'anatomie générale*, par M. Serres; recueilli par la *Gazette des hôpitaux;* dans les num. du 22 décembre 1835, des 5, 19, 21, 26, et 28 janvier, et des 11 et 25 février 1836.

(2) Orfila, *Med. légale*, t. IV, p. 353.

(3) Desruelles. *Second mémoire sur les résultats comparatifs obtenus par les divers modes de traitement mercuriel et sans mercure*, etc., et dans les *Mém. de méd. de chirur. et de pharm. milit.*, tom. XXVII, pag. 150.

(4) Op. cit., p. 242 et 254.

(5) *Dissert. sur la Phlébectasie*, thèse inaug. Paris, 1824, p. 17.

(6) *Recherches sur la cause des ulcères aux jambes*, *Ann. d'Hyg. publique*, t. IV, p. 239.

(7) Dupuytren. *Mém. sur la fract. de l'extrémité inférieure du péroné*, et dans l'*Annuaire médico-chirurgical des hôpitaux de Paris*, p. 59 et 205.

par M. Bourgery ; en y joignant un troisième relevé des fractures entrées en janvier 1830, que je dois à M. Brun, on arrive à un total de 284 fractures précisées, sur lesquelles 166 affectaient le côté droit, 118 le côté gauche. Il ne saurait donc y avoir de doute sur ce point.

Il n'en existe pas davantage sur la fréquence plus grande des hernies à droite. Monnikoff, à Amsterdam, sur 1359 hernies inguinales simples, en avait observé à droite 922, à gauche 437. Mathey, à Anvers, en trouvait 126 d'un côté sur 71 de l'autre (1). La société des bandages, à Londres, M. J. Cloquet, à Paris, sont arrivés à des résultats analogues. Enfin, moi-même, dans des recherches plus récentes au bureau central, sur 131 hernies inguinales simples, chez les hommes, j'en ai trouvé 85 à droite, 46 à gauche ; et sur 192 hommes atteints de hernies inguinales doubles ou compliquées d'autres hernies, 91 avaient eu la première hernie du côté droit, 53 du côté gauche ; chez les autres, leur apparition avait été simultanée. Je sais bien qu'on a essayé d'expliquer autrement ces diverses proportions des hernies selon les côtés du corps ; j'aurai occasion d'examiner ces théories ; mais après avoir fait de ce sujet une étude spéciale, je suis demeuré convaincu que la prédominance du côté droit du corps était encore la cause prédisposante la moins sujette à objections.

Il y a bien une sorte de symétrie entre la moitié supérieure et la moitié inférieure du corps, mais déjà fort éloignée à l'extérieur, et à l'intérieur plus encore. Les anatomistes ont fait d'ingénieux efforts pour rapprocher les os, les muscles, les vaisseaux du membre inférieur de ceux du membre supérieur ; et il y a, en effet, entre l'humérus et le fémur, entre la rotule et l'olécrâne, entre la partie inférieure du tibia et celle du radius, des analogies anatomiques qui se retrouvent encore en pathologie, et que j'aurai soin de signaler. Quant aux ressemblances forcées que l'on a voulu établir entre le bassin et la tête, aussi bien qu'entre les organes génitaux et certains organes supérieurs, ce sont des subtilités où il n'y a rien à gagner pour l'art ni pour la science. Il y a bien, à la vérité, quelques sympathies entre le larynx et les organes génitaux, surtout pour ce qui regarde le développement ; et j'ai fait voir que le nez avait avec les derniers des connexions non moins étroites (2). Mais cela ne suffit pas assurément pour le comparer à l'urètre et au vagin, comme a fait sérieusement Meckel. Cette théorie, dite des *homologues*, a cependant donné lieu à une tentative assez singulière et qu'il est de notre sujet de faire connaître.

Weber établit en principe que les formes et les dimensions de la tête correspondent toujours à celles du bassin ; il admet donc, pour l'un et pour l'autre, les cinq conformations suivantes :

a.	Tête ordinaire.	*a.*	Bassin ordinaire.
b.	ronde.	*b.*	rond.
c.	conique.	*c.*	conique.
d.	oblique.	*d.*	oblique.
e.	presque carrée.	*e.*	presque carré.

Le crâne répondrait au grand bassin, la face au petit ; et Weber prétend même que, lorsque le bassin est vicié par le rachitis, les mêmes déformations ont lieu à la tête. Il ne résulterait de ce système rien moins que ceci : c'est qu'à l'inspection de la tête d'une femme, on pourrait juger de la conformation de son bassin et même de sa capacité (3).

Il est certain qu'il existe en effet quelque rapport, non pas seulement entre le développement du bassin et celui de la tête, mais entre toutes les parties du tronc ; et M. Velpeau dit même avoir spécialement remarqué, après madame Lachapelle, que plus le haut de la face est saillant, plus le bassin est large ; mais il y a loin de cette vue générale aux particularités annoncées par Weber ; les bassins les plus viciés se rencontrent souvent avec des têtes ordinaires, et M. Velpeau a vu également les bassins les mieux conformés coïncider avec les crânes les plus difformes.

Nous avons montré les deux moitiés latérales dans une sorte d'opposition pour la vigueur et le développement. Un antagonisme de même nature se remarque entre la moitié supérieure et l'inférieure, et celle-ci jouit évidemment d'une énergie vitale bien moindre que la première ; non que la plupart des organes qui la composent arrivent à un moindre volume que ceux de la moitié supérieure, loin de là ; l'abdomen l'emporte en largeur sur la poitrine, la cuisse est plus grosse que le bras. Mais pour ce qui regarde les viscères, les plus essentiels, les plus nobles, si l'on peut ainsi parler, siégent à la partie supérieure ; pour les membres, cet accroissement matériel se fait plus tard que celui des membres supérieurs ; et la texture des organes offre plus souvent des défauts dans son développement primitif ou des vices de conformation, comme plus tard elle opposera moins de résistance aux causes morbides et moins de puissance pour les réparer.

Ainsi, en comparant les difformités originelles que le corps humain peut présenter, on est surpris de la large part qui a été faite à la moitié inférieure du corps. Là, sont les imperforations de l'anus, du vagin, de l'urètre ; le spina-bifida en arrière, l'extrophie de la vessie en avant, les luxations congéniales du fémur ; les pieds-bots ont à peine quelques cas rares d'affections analogues dans les membres supérieurs. La proportion des maladies acquises n'est guère moins remarquable. Sans parler de la nombreuse famille des hernies, les inflammations et les

(1) Richter. *Traité des Hernies*, trad. par Rougemont, t. Ier; p. 15 et 16.

(2) Malgaigne, *Nouvelle théorie de la voix humaine*.

(3) Voyez Guillemot, *thèse inaug.* Paris, 1824, n° 164. — Je n'ai pu me procurer le mémoire de Weber.

ulcérations des organes génitaux dépassent en nombre celles de l'œil, des narines et de la bouche prises ensemble. Les ulcères sont une affection presque spéciale des jambes ; l'ongle incarné ne se voit guère qu'aux pieds ; on sait combien les plaies des membres inférieurs résistent plus que les autres à la cicatrisation. Les varices se rencontrent à peine dans la moitié supérieure du corps; l'anévrisme de l'artère poplitée est plus fréquent que tous les autres anévrismes des membres réunis ; cette redoutable affection, que Dupuytren attribuait à une artérite, la gangrène sèche ou sénile, n'a encore été observée qu'aux jambes ; la sciatique n'est pas moins commune entre toutes les névralgies. Les affections articulaires sont assez rares aux membres supérieurs ; la coxalgie, les tumeurs blanches du genou, comptent parmi les maladies les plus communes ; et la goutte a aussi une préférence marquée pour les articulations du pied. Les fractures exigent plus de temps pour se consolider dans les membres abdominaux; et quand une diathèse cancéreuse rend les os plus fragiles, lorsque les progrès de l'âge s'y font sentir par le ramollissement et l'affaissement qui en est la suite, c'est encore aux membres inférieurs que ces effets se prononcent davantage. Sans doute, pour quelques cas, on peut accuser la position déclive de ces membres, le poids du corps qu'ils ont à supporter, la stase du sang veineux obligé de remonter sans cesse contre son propre poids ; tandis que dans les membres thoraciques les troncs veineux, en redescendant dans la poitrine, forment une sorte de siphon dont le mécanisme favorise la progression du liquide ; mais pour la plupart des affections qui viennent d'être énumérées, on ne saurait trouver une raison de leur singulière préférence pour la moitié inférieure du corps, et spécialement pour les membres abdominaux, que dans la faiblesse vitale et originelle de ces membres.

§ II. DE LA STATURE DE L'HOMME (1).

La stature de l'homme parvenu au terme de sa croissance, varie beaucoup suivant les races, les sexes, les individus. Suivant Tenon, qui semble avoir écrit sur des données positives, les Lapons, la plus petite des familles humaines, auraient communément de 4 pieds à 4 pieds 6 pouces ; la taille moyenne serait chez eux, pour l'homme, de 4 pieds 3 pouces. Les Patagons, placés à l'autre extrémité de l'échelle, auraient communément de 5 pieds 5 pouces à 6 pieds 3 pouces; en sorte que la taille normale de l'espèce humaine varierait entre 4 pieds et 6 pieds 3 pouces. Au dire du même écrivain, les Laponnes ne sont que très-peu plus petites que leurs maris ; tandis que les Patagons ont 7 à 8 pouces de plus que leurs femmes.

Dans l'Europe civilisée, ces tailles si hautes ou si réduites se présentent encore, mais seulement comme des exceptions. On a cru voir que les nations offraient quelques différences sous ce rapport ; et M. Lepelletier, par exemple, fixe la taille moyenne des Français à 5 pieds, des Anglais à 5 pieds 2 pouces, des Polonais à 5 pieds 4 pouces, des Russes à 5 pieds 5 pouces (2). Ce sont là de pures conjectures sans base positive. Tenon avait essayé d'établir cette comparaison sur des faits ; mais il prenait pour point de départ la taille moyenne des soldats ; donnée vicieuse, surtout de son temps où les armées, bien moins nombreuses que de nos jours, permettaient de choisir les hommes les mieux conformés. Du reste, la Saxe l'emportait alors sur toutes les autres nations; la taille commune des fantassins y était de 5 pieds 6 pouces, et la garde à pied, qui ne comptait pas moins de 2,000 hommes, en avait peu au-dessous de 6 pieds.

En France, les chirurgiens militaires savent qu'avant l'an XIII, le minimum de taille exigé pour le service de l'armée était de 4 pieds 11 pouces ; la grande consommation d'hommes força l'empereur à l'abaisser à 4 pieds 10 pouces, puis à 4 pieds 9 pouces; à dater de 1811, on ne respecta pas même cette limite. Sous la restauration, on l'avait rehaussée jusqu'à 4 pieds 10 pouces ; le maréchal Soult, durant son ministère, a de nouveau fixé la taille suffisante à $1^{m},56$, 4 pieds 9 pouces 7 lignes et demie. Il faut avoir 5 pieds 2 pouces pour entrer à l'école de cavalerie ; l'artillerie demande 5 pieds 3 pouces, les carabiniers 5 pieds 5 pouces ; mais il est à noter que sur une armée de 500,000 hommes, cette arme ne compte que deux régiments.

Ces données générales, bien qu'exactes, ne suffiraient point pour établir d'une manière précise quelle est la taille moyenne de l'homme en France ; quelques travaux ont été tentés pour arriver à ce résultat. Tenon, vers 1780, examina sous ce point de vue la population de Massy, village de 970 âmes, bien situé, et dont les habitants avaient une certaine aisance. Il y trouva 60 hommes âgés de 25 à 46 ans ; les femmes étant en moindre nombre, il fut obligé d'en prendre quelques-unes dans les âges supérieurs pour compléter le même chiffre de 60. L'homme le plus grand, chaussure ôtée, avait 5 pieds 8 pouces 6 lignes ; le plus petit 4 pieds 9 pouces ; la taille moyenne était d'environ 5 pieds 1 pouce 6 lignes. Pour la femme, la plus haute avait 5 pieds 1 pouce 9 lignes ; la plus petite 4 pieds 3 pouces ; la taille moyenne était de 4 pieds 7 pouces 8 lignes ; près de

(1) Consultez : *Extrait des notes manuscrites relatives à la stature et au poids de l'homme*, par Tenon, publié par M. Villermé, dans les *Annales d'Hygiène et de Médecine légale*, t. X, p. 27. — *Mém. sur la taille de l'homme en France*, par M. Villermé, même journal, t. Ier, p. 351. — *Sur la taille moyenne de l'homme dans les villes et dans les campagnes, et sur l'âge où la croissance est parfaitement achevée*, par M. Quételet, même journal, t. III, p. 24.

(2) *Physiologie méd. et philosophique*, t. IV, p. 492.

6 pouces par conséquent au-dessous de la taille moyenne de l'homme.

Cet essai, fait dans des limites si restreintes, ne pouvait mener à des conclusions générales. La loi du recrutement, appliquée à toute la population, promettait des résultats plus larges et plus sûrs. En 1817, M. Hargenvilliers publia une brochure intitulée : *Recherches et considérations sur la formation et le recrutement de l'armée en France ;* dans laquelle il établissait comme la moyenne taille des conscrits de 20 à 21 ans, le chiffre de 4 pieds 11 pouces 8 lignes. Ainsi, sur 100,000 conscrits de cet âge, il y en avait :

Au-dessous de 4 pieds 10 pouces. . . .	28620
de 4 p. 10 à 11.	11580
de 4 p. 11 à 5 pieds.	13990
de 5 p. à 5 p. 1 pouce. . . .	14410
de 5 p. 1 p. à 2.	11410
de 5 p. 2 p. à 3.	8780
de 5 p. 3 p. à 4.	5530
de 5 p. 4 p. à 5.	3190
Au-dessus de 5 pieds 5 pouces (1759 mill.).	2490
	100000

Mais ces résultats, malgré les chiffres imposants sur lesquels ils se fondent, sont sujets cependant à quelques objections. Si on considère le chiffre de 4 pieds 11 pouces 8 lignes comme la moyenne de la taille de l'homme en France, on peut objecter que la croissance n'est pas terminée à 20 ans, ainsi que nous le verrons tout à l'heure ; et si l'on se servait de cette moyenne pour l'appliquer à toutes les localités, on tomberait dans des erreurs bien plus graves encore. Beaucoup d'auteurs ont avancé que l'habitation des villes populeuses avait pour résultat la détérioration de l'espèce ; le contraire semble plus près de la vérité. Ainsi M. Villermé examinant les listes de recrutement du département de la Seine, durant 8 années, de 1816 à 1823 inclusivement, a trouvé, pour Paris, une taille moyenne de 1683 millimètres (5 pieds 2 pouces et 2 lignes environ), et pour les arrondissements de Sceaux et de Saint-Denis, la moyenne s'abaisse à 5 pieds 1 pouce 9 lignes (1). Le même résultat s'est reproduit dans d'autres grandes villes de France, comparées aux campagnes environnantes, et M. Quetelet l'a retrouvé dans le Brabant méridional. Bien plus, il semble que plus la ville est populeuse, et plus la taille s'élève ; c'est au moins ce qui résulte du tableau suivant de M. Quetelet, dans lequel la taille a été fixée d'après les registres du gouvernement pour les milices.

(1) Comme je me sers des mesures anciennes ou nouvelles, selon l'emploi que chaque auteur en a fait, il peut être utile de rappeler que le mètre vaut 3 pieds 11 lignes environ, et le centimètre 4 lignes 43 centièmes. — Le pied à son tour vaut 32 centimètres et demi ; le pouce 27 millimètres ; la ligne 2 millimètres et un quart.

	Bruxelles.	Louvain.	Nivelles.
Moyenne dans la ville chef-lieu.	1m,6719	1m,6424	1m,6398
Moyenne dans les communes rurales. . . .	1 ,6525	1 ,6296	1 ,6264

La conséquence à tirer de tous ces faits, et elle n'est démentie par aucune autre, c'est que, à part quelques priviléges de race, qui se confondent d'ailleurs dans la masse générale, la taille est d'autant plus élevée qu'il y a plus de richesse, et que l'alimentation est plus saine et plus abondante, et il suit de là qu'on ne saurait même poser une moyenne générale pour les cités populeuses ; car à Paris, par exemple, le premier et le troisième arrondissement, qui comptent parmi les plus riches, offrent une taille moyenne de 1 mètre 690 ; tandis que dans le onzième et le sixième, qui sont des plus pauvres, la taille moyenne ne va pas à 1 mètre 680.

Si j'ai pris la peine d'établir si laborieusement ces données, c'est pour montrer avec quelle réserve il faut conclure lorsqu'on attribue à la taille plus ou moins élevée une influence quelconque sur la production de certaines maladies ou infirmités. Si l'on en croit Fournier-Pescay, par exemple, ceux qui ont visité un grand nombre de militaires ou de recrues pour la réforme, ont remarqué que les hommes d'une plus haute stature sont plus fréquemment affectés de hernies que les autres (2) ; remarque intéressante, que nul autre auteur, que je sache, n'avait faite avant lui. J'ai voulu la vérifier, et dans ce but j'ai noté la taille de 78 hommes qui venaient au bureau central chercher des bandages pour leurs hernies. Ils se rangeaient suivant leurs tailles de la manière suivante :

De 4 pieds 1 pouce.	1
De 4 pieds 7 pouces à 4 p. 10 p. .	9
De 4 pieds 11 pouces à 4 p. 11. p. ½.	5
De 5 pieds	13
De 5 pieds 1 pouce.	8
De 5 pieds 2 pouces.	10
De 5 pieds 3 pouces.	6
De 5 pieds 4 pouces.	8
De 5 pieds 5 pouces.	13
De 5 pieds 6 pouces.	3
De 5 pieds 7 à 9 pouces.	2
Total.	78

En acceptant pour moyenne la taille indiquée par M. d'Hargenvilliers pour toute la France, la prédisposition notée par Fournier-Pescay est tellement frappante, qu'il y a lieu de s'étonner qu'elle n'ait point été notée jusqu'ici. Mais si l'on prend la moyenne

(2) *Journal universel de médecine*, décembre 1813, p. 300.

parisienne, fût-ce celle des derniers arrondissements, qui dépasse un peu 5 pieds 2 pouces, on ne trouvera dans les tailles supérieures que 32 hernieux sur un total de 78 ; moins de moitié. Ce qui n'empêche pas que l'assertion de Fournier-Pescay n'ait une très-réelle valeur, surtout si l'on considère le petit nombre des hernieux au-dessous de 5 pieds, lorsque plus de moitié de notre population à 20 ans n'atteint pas cette taille, et l'énorme proportion des hernies sur les sujets de 5 pieds 3 pouces et au-dessus, tandis que les hommes d'une si haute stature ne forment pas à 20 ans le onzième de la population mâle de cet âge. Et cette prédisposition des tailles élevées à contracter des hernies n'est-elle pas confirmée encore par la rareté de cette affection chez les femmes, dont la stature moyenne ne dépasse guère 4 pieds 8 pouces ?

On pense en général que la croissance est achevée à 20 ans ; c'est même sur cette notion qu'est basée la loi française du recrutement. Toutefois cela n'est pas exactement vrai. Ainsi, par la comparaison de diverses levées d'hommes, M. Villermé avait été amené à conclure que, dans certaines localités du moins, où la taille est fort rabaissée, les individus qui n'atteindront pas au delà de 4 pieds 9 pouces n'y arrivent guère qu'à 22 ou 23 ans. M. Quetelet a fait voir, par le tableau suivant, que la croissance s'opère encore quelquefois passé 25 ans. Les chiffres qu'il cite se rapportent à une grande levée qui se fit en Belgique vers 1815 ; pour chaque âge de 19, de 25 et de 30 ans, il a réuni des séries de cent individus, et chaque chiffre exprime la moyenne de leur taille.

19 ans.	25 ans.	30 ans.
1m. 6630	1m. 6822	1m. 6834
1 6695	1 6755	1 6873
1 6620	1 6692	1 6817
1 6648	1 6750	1 6841

Ce tableau est important, surtout parce qu'il représente un résultat obtenu sur près de mille individus pris au hasard, et qu'il tend à généraliser un fait relégué jusqu'ici parmi les exceptions. Il n'est pas rare, en effet, de voir des individus grandir encore après l'âge de 25 ans, sans maladie et sans inconvénient ; j'ai constaté tout récemment moi-même un fait de ce genre.

De telles notions ne sauraient rester sans influence sur notre législation militaire, ni même sur les décisions des chirurgiens militaires qui ont voix délibérante dans les conseils de recrutement. La limite de 1m 56 centim. est trop basse ; et il est présumable que l'homme qui n'a que cette hauteur à 20 ans n'a pas encore fini sa croissance. Le soumettre cependant à la sévérité du service militaire, surtout en temps de guerre, c'est miner par avance cette constitution imparfaite ; c'est préparer aux hôpitaux des encombrements perpétuels. Une seule exception peut être admise ; elle a été indiquée par M. Villermé ; c'est quand ces sortes de recrues sont prises dans un pays malsain, pauvre, au milieu d'une population chétive et maladive ; le changement d'air et l'exercice seront peut-être alors plus favorables à la constitution que les fatigues du soldat ne lui porteront préjudice (1). Enfin le même observateur remarque très-bien que l'aisance d'un pays ayant la plus grande influence sur le développement de la taille, notre mode de répartition du contingent militaire est extrêmement vicieux, en ce qu'il demande autant d'hommes à telle localité qui s'épuise sans les fournir, qu'à telle autre où la grandeur commune de la taille ne fait du recrutement qu'un impôt à peine sensible sur la population. L'intérêt de l'armée s'en trouve même compromis ; en effet, il est d'observation constante que là où la taille commune est petite, il y a en même temps plus d'infirmités, de difformités et de maladies qui rendent impropre au service militaire. Les historiens noteront que les hommes de fer qui firent les triomphes de la république et des premiers temps de l'empire étaient choisis d'une stature au moins de 59 pouces, et que lorsqu'on prit des soldats de 57 pouces et au-dessous, la plupart furent emportés par une seule campagne.

Du reste la hauteur exagérée de la taille n'est pas bien favorable ni à la vigueur du corps, ni à la résistance de la constitution ; la plupart de ces individus observés de temps à autre, et qui ont mérité le nom de géants, sont d'une santé médiocre ; et les chirurgiens militaires ont observé que ces corps d'élite qui demandent 5 pieds 5 pouces de taille, résistent moins bien à la fatigue et aux privations que les autres. Il serait intéressant de rechercher quelle influence exercent ces hautes statures sur le résultat des grandes opérations ; mais aucun essai que je sache n'a encore été tenté dans cette direction.

La hauteur de l'homme est représentée par la hauteur du squelette, plus les ligaments qui séparent les corps des vertèbres, plus le cuir chevelu, et la peau épaisse qui recouvre les saillies osseuses de la plante des pieds ; en sorte qu'en médecine légale, lorsqu'on a un rachis desséché avec la tête et les os des membres, en ajoutant à la longueur de ce squelette un pouce et demi à deux pouces, on a à très-peu près la taille de l'individu. On sait que la taille diminue un peu le soir après une journée de fatigue, ce que les uns ont attribué à l'affaissement du coussin adipeux de la plante du pied, les autres à l'affaissement des cartilages intervertébraux. Ces deux causes

(1) M. Richerand, alléguant les excès auxquels se livrent volontiers les jeunes gens de 20 à 21 ans, avance que des conscrits pris de l'âge de 18 à 21 ans, offriraient un tiers moins d'infirmes que si on les prenait de 21 à 24 ans. Quiconque a observé les effets du recrutement dans les hôpitaux militaires, appréciera la valeur de cette opinion hasardée. Voyez le *Rapport de M. Richerand sur les conscrits du département de la Seine*. (*Journal général de Médecine*, t. XX, p. 249.)

me paraissent fort hypothétiques, et l'expérience peut nous conduire à une explication meilleure. Lorsque nous sommes fatigués soit dans la station, soit dans la position assise, nous laissons volontiers le tronc s'affaisser sur lui-même; et il est probable que la fatigue de la journée produit spontanément le même effet. Or, si vous vous tenez debout en redressant le tronc le plus possible, à côté d'un mur, avec une règle appliquée horizontalement sur la tête pour marquer à l'œil sur le mur la hauteur la plus élevée de votre taille; et qu'ensuite, tenant les membres inférieurs bien étendus, vous laissiez le tronc s'affaisser lui-même, vous verrez que la règle descend le long du mur, et que votre taille diminue; et vous observerez aisément que cela se fait, d'abord par une sorte de bascule du bassin sur les fémurs qui abaisse déjà la base du sacrum en même temps qu'elle élève la symphyse pubienne; secondement par une forte flexion des vertèbres lombaires en avant, peut-être un peu aussi de celles du cou; et enfin, chez quelques sujets, il peut s'y joindre une courbure latérale de l'épine dans la région lombaire. Dans la position assise, c'est la bascule du bassin qui joue le plus grand rôle; dans la station, la courbure de la région lombaire, en avant, a une grande valeur. Ce phénomène semble d'ailleurs avoir été saisi par le peuple; et pour parler d'un homme qui veut avoir toute sa taille, nous avons l'expression pittoresque, *se redresser*. La diminution possible de la taille par ce mécanisme varie beaucoup selon les individus; elle peut, en général, aller d'un à deux pouces. On lit dans les Mémoires de Vidocq, publiés par lui-même, qu'il avait la singulière faculté de se raccourcir de quatre à cinq pouces. Lorsque nous traiterons de la colonne vertébrale, nous reviendrons sur les diminutions et les accroissements factices de la taille, qui ont paru servir quelquefois aux spéculations des Orthopédistes.

Cependant, ces éléments constitutifs de la stature de l'homme ne se combinent pas toujours dans les mêmes proportions. Ainsi certains individus de haute taille doivent cette prépondérance à l'introduction d'une vertèbre surnuméraire, soit dans la région lombaire, soit dans la région dorsale, ou enfin d'une pièce surajoutée au sacrum, ce qui coïncide avec une hauteur plus considérable de tout le bassin. Plus généralement, le nombre des os restant le même, la différence entre les grandes et les petites tailles tient au plus ou moins grand développement des os existants; mais ce qu'il importe de noter, c'est que souvent ce développement ne se fait pas également dans les diverses parties du corps. Je ne parle pas de l'âge de croissance que nous étudierons plus tard; de l'âge adulte, de l'âge parfait, dans lequel telles ou telles portions du squelette prédominent d'une manière remarquable.

Avant le 18e siècle, les sculpteurs et les peintres seuls avaient songé à mesurer les proportions du corps, et pour ne parler ici que de la hauteur comparative du tronc et des membres abdominaux, ils admettaient que le point d'intersection entre la moitié supérieure et la moitié inférieure du corps se trouve au niveau des organes génitaux. Tel est encore l'opinion de Mascagni, de Salvage et de M. Gerdy (1). Toutefois, dès 1750, le professeur Sue, après avoir mesuré dans un but purement scientifique plusieurs sujets de 20 à 25 ans, plaçait le point central du corps à la symphyse pubienne, et il ajoute que, chez les sujets de 30, 40, 50 et 60 ans, il n'a trouvé aucun changement dans ces proportions (2). M. Villermé ne s'est pas occupé de cette question; il se borne à dire qu'on sait en général que, chez les personnes d'une petite stature, le corps est, proportion gardée, plus large, plus épais et les membres inférieurs plus courts que chez les personnes d'une grande taille. Telles sont les seules notions, bien incomplètes, comme on voit, que j'ai trouvées dans les anatomistes.

Mais dans un ouvrage d'un autre genre, où l'observation sagace et profonde se revêt toujours des formes les plus attrayantes, la *Physiologie du Goût*, Brillat-Savarin avait partagé la moitié masculine de l'espèce en deux grandes classes, selon que les os des membres inférieurs étant plus raccourcis, les muscles gagnent en épaisseur pour ainsi dire ce qu'ils ne sauraient acquérir en longueur; cette première classe brille par l'ampleur de ses mollets; ou bien selon que les membres s'allongent aux dépens du tronc; tout le développement des muscles se fait en longueur, et les formes restent grêles; ce sont les individus de cette classe, selon l'auteur, *qui ont inventé les pantalons*. Il n'est personne qui ne soit à même chaque jour de vérifier l'exactitude de cette distinction; et les médecins légistes avaient noté spécialement que chez les femmes les cuisses étaient moins longues que chez l'homme, en sorte que la moitié de la hauteur du corps ne correspond plus, comme chez celui-ci, au pubis même, mais au-dessus (3).

A ces variétés dans les proportions des membres et du tronc se rallient des considérations de quelque importance en Physiologie et en Chirurgie, sur lesquelles je reviendrai plus tard, et qui me faisaient désirer de les voir étudier plus exactement qu'on ne l'avait fait jusqu'alors. J'ai trouvé les éléments d'un

(1) Mascagni, *Anatomia per uso degli studiosi di scultura e pittura*; opera postuma; Firenze, 1816. — Salvage, *Anat. du glad. combattant*; Gerdy, *Anatomie des formes extér. du corps humain*, p. 318. — Mascagni, après avoir mesuré un certain nombre de cadavres de choix, donne pour un sujet de 5 pieds 5 pouces les proportions suivantes : Du vertex à la symphyse pubienne, 2 pieds 6 pouces 3 lignes; de cette symphyse au talon, 2 pieds 10 pouces 9 lignes. Salvage place le milieu du corps au-dessous de la symphyse.

(2) *Sur les proportions du squelette de l'homme*, etc.; par Sue. Académie des Sciences, Mém. des Sav. étrangers, t. II, p. 572.

(3) Orfila, *Traité de médecine légale*, 3e édit., t. IV, p. 379.

semblable travail dans un tableau publié par M. Orfila à la fin de sa *Médecine Légale*. Ce sont des séries de mesures prises sur 51 cadavres, 44 hommes et 7 femmes, de 18 à 70 ans, et indiquant la hauteur totale du corps, la longueur du vertex à la symphyse et de la symphyse à la plante des pieds, la longueur du fémur et du tibia, etc. En interrogeant ces chiffres avec soin, séparant les hommes des femmes, et rapprochant les sujets analogues, voici ce que j'ai trouvé :

Sur 44 hommes, sept seulement avaient le centre du corps à la symphyse pubienne.

AGE.	HAUTEUR totale DU CORPS.	DU VERTEX à la SYMPHYSE.	De la SYMPHYSE A LA plante DES PIEDS.	LONGUEUR du FÉMUR.	LONGUEUR du TIBIA.
25 ans.	1m. 68	0m. 84	0m. 84	0m. 45	0m. 36
30	1 70	0 85	0 85	0 44	0 37
35	1 70	0 85	85	44	37
35	1 86	93	93	46	39
40	1 68	84	84	45	36
45	1 66	83	83	46	38
65	1 66	83	83	43	35

On voit par ce premier tableau que ni l'âge ni la taille ne font rien sur l'étendue relative du tronc et des membres inférieurs, ce qui sera surabondamment démontré par les tableaux suivants. On voit aussi par cette minime proportion de 7 sur 44, combien peu était fondée l'assertion de Sue, qui ne semble pas même admettre d'exceptions. Je veux faire observer en outre, non-seulement combien les proportions du fémur et du tibia peuvent différer pour des membres de même longueur; mais, ce qui est plus important, combien la longueur réunie de ces deux os est variable pour des membres d'une longueur encore égale; et enfin que ces deux os seuls, sans l'astragale et le calcanéum, peuvent avoir une longueur supérieure à celle du membre dont ils sont le squelette. Le dernier sujet de ce tableau en offre un exemple déjà notable; nous en verrons de plus remarquables plus tard.

Détruisons maintenant le principe posé par les sculpteurs, et admis par Mascagni, Salvage, etc. Sur ces 44 sujets, 14 seulement avaient le tronc plus court que les membres inférieurs, ce qui est nécessaire pour porter le point central du corps au niveau des organes génitaux et au-dessous de la symphyse; d'ailleurs, ce raccourcissement, fort variable lui-même, était porté de 1 à 6 centimètres, de 4 lignes à plus de deux pouces.

AGE.	TAILLE.	LONGUEUR du TRONC.	LONGUEUR des membres INFÉRIEURS.	DIFFÉRENCE.	LONGUEUR du FÉMUR.	LONGUEUR du TIBIA.
18 ans.	1m. 43	0m. 71	0m. 72	1	0m. 38	0m. 31
18	1 65	82	83	1	43	36
25	1 69	84	85	1	46	37
35	1 73	86	87	1	46	37
35	1 73	86	87	1	46	37
35	1 70	0 84	86	2	44	38
60	1 58	78	80	2	41	35
50	1 73	85	88	3	47	38
60	1 69	83	86	3	44	36
65	1 83	90	93	3	49	40
40	1 68	82	86	4	46	38
10	1 64	80	84	4	45	37
18	1 54	74	80	6	43	34
30	1 74	84	90	6	48	39

Ainsi, d'après ces mesures prises sur nature, il paraît que tous ceux qui ont écrit sur l'anatomie appliquée aux arts se sont trompés, du moins pour ce qui regarde les proportions du tronc et des membres; ce qu'ils donnaient comme règle générale n'étant pas même constaté sur un tiers des sujets mesurés. On voit aussi ce qu'il faut penser de l'opinion rapportée par M. Villermé, suivant laquelle les hommes de pe-

tite taille auraient les membres inférieurs plus courts que les sujets de haute stature. Voici au contraire trois des tailles les plus basses de tous ces tableaux. 158, 154, 143 centimètres, qui se rencontrent avec des jambes plus hautes que le tronc. Nous ne trouverons pas autant de petites tailles parmi les 23 individus à jambes courtes qui nous restent à examiner; il n'y en avait point d'aussi rabaissées non plus dans le premier tableau; en sorte que s'il y avait une conclusion à tirer, elle serait absolument contraire à l'assertion donnée comme constatée par M. Villermé. Enfin, comme pour compléter cette série de démentis, Sue prétend qu'avant 20 ans le centre du corps est au-dessus de la symphyse pubienne; et les trois seuls sujets de 18 ans qui figurent dans ces tableaux l'avaient précisément au-dessous de la symphyse. Que l'on allègue qu'une série de 34 individus n'est pas assez nombreuse pour en généraliser les résultats, je répondrai qu'aucun des partisans des opinions que ces résultats réfutent n'a expérimenté sur un aussi grand nombre de sujets; et surtout il faut observer que ces 44 cadavres, mesurés *avec le plus grand soin*, l'ont été sans aucune idée préconçue et pour un tout autre objet que celui qui nous occupe.

Enfin, 23 sur 44, plus de moitié, avaient le tronc plus long que les membres inférieurs, résultat contraire à toutes les idées reçues. Il est donc de quelque importance d'en donner aussi le tableau complet.

AGE.	TAILLE.	LONGUEUR du TRONC.	LONGUEUR des MEMBRES.	DIFFÉRENCE.	LONGUEUR du FÉMUR.	LONGUEUR du TIBIA.
35 ans.	1m. 63	0m. 82	0m. 81	1	0m. 43	0m. 35
35	1 79	90	89	1	47	39
40	1 53	77	76	1	42	34
40	1 77	89	88	1	45	37
60	1 69	85	84	1	45	38
20	1 70	86	84	2	47	37
50	1 80	91	89	2	49	39
35	1 54	78	76	2	38	33
35	1 70	86	84	2	44	38
45	1 70	86	84	2	45	36
55	1 68	85	83	2	44	36
30	1 77	90	87	3	49	39
30	1 69	86	83	3	45	37
55	1 67	85	82	3	45	38
60	1 67	85	82	3	42	35
60	1 75	89	86	3	45	37
25	1 78	91	87	4	48	40
60	1 66	85	81	4	45	37
60	1 64	84	80	4	42	35
70	1 65	84	79	5	44	36
35	1 78	9	86	6	46	38
40	1 86	9_2	90	6	49	40
55	1 66	8	80	6	42	35

Il suffit de jeter un coup d'œil sur ce tableau, pour s'assurer que ni l'âge ni la différence de taille n'ont aucun effet sur cet allongement prédominant du tronc. A considérer en masse le chiffre des âges, pour en prendre la moyenne, elle serait à la vérité un peu plus élevée pour ce dernier tableau que pour le précédent; résultat encore en opposition avec la doctrine de Sue, suivant laquelle, depuis la première formation jusqu'à l'âge adulte, le tronc tend constamment à diminuer jusqu'à ce qu'il arrive à l'égalité avec les membres inférieurs.

Ainsi la distinction de Brillat-Savarin est démontrée par l'anatomie géométrique; on peut même établir trois classes d'hommes selon que le tronc est égal, ou inférieur, ou supérieur aux membres abdominaux depuis la symphyse pubienne. Entre les extrêmes de ces deux dernières classes, on rencontre donc une différence de 12 centimètres, près de 4 pouces et demi, s'exerçant tantôt au profit des membres, tantôt au profit du tronc; différence d'autant plus énorme qu'on la retrouve sur des tailles de 154 à 166 centimètres, 4 pieds 10 pouces à 5 pieds 1 pouce environ. C'est la raison anatomique de ces variétés qu'il importe à présent de rechercher.

Chez plusieurs sujets, le peu de longueur des membres tient évidemment au peu de longueur des os; ainsi pour le 8e sujet du précédent tableau, les membres mesurés depuis la symphyse ayant 76 centimètres, le fémur et le tibia n'ont ensemble que 71 centimètres; les cinq centimètres de surplus sont répartis

sur les os et les parties molles du pied ; et probablement aussi l'articulation coxo-fémorale était à un niveau un peu inférieur à la symphyse. Cette petitesse des os est encore plus marquée pour le quatrième sujet, où le fémur et le tibia réunis n'ont que 82 centimètres, tandis que le membre inférieur en a 88 ; différence, 6 centimètres. Mais d'autres fois les os sont très-longs et les membres cependant très-courts ; ainsi le douzième sujet du tableau, avec une taille égale à celle du quatrième, 177 centimètres, et les nombres inférieurs un peu plus courts, 87 centimètres, offre pour le fémur et le tibia réunis une longueur de 88 centimètres, plus forte que la longueur apparente de tout le membre. Sans doute en mesurant les os isolément et perpendiculairement, on leur donne plus d'étendue qu'ils n'en ont réunis et articulés à angle plus ou moins prononcé ; mais la différence est peu de chose ; et en définitive, il faut bien admettre ici de toute nécessité que l'articulation ilio-fémorale devait se trouver à un niveau bien supérieur à la symphyse pubienne ; qu'une partie notable des os fémoraux se trouvait ainsi comprise dans la région du tronc ; en un mot que l'agrandissement du tronc et de l'abdomen dépendait de l'inclinaison plus forte du pubis en avant et en bas.

Mais avant d'aller plus loin, nous signalerons ici une erreur bien dangereuse en médecine légale, et dont la réfutation se trouve dans les déductions qui précèdent. Sue a publié un tableau comparatif des dimensions de chaque os du squelette ; et quelques médecins légistes ont cru pouvoir faire usage de cette table pour déterminer approximativement la taille d'un individu par la mesure de quelques-uns de ses os. M. Orfila a publié dans le même but le grand tableau que nous avons analysé ; il n'en a tiré à la vérité aucune conséquence, aucune moyenne, craignant qu'on ne l'accusât de vouloir préciser en quelque sorte mathématiquement la taille d'un individu d'après la longueur de quelques-uns de ses os ; « néanmoins, ajoute-t-il, nous sommes certains qu'il sera possible, dans le plus grand nombre des cas, en consultant ces tableaux, et en ayant surtout égard aux longueurs du fémur et de l'humérus, d'arriver assez près de la vérité (1). » Or la discussion, au point où elle est arrivée, nous permet de dire que ce principe est propre à conduire aux plus déplorables erreurs. Ainsi le fémur, par exemple, offre à peu près le quart de la hauteur totale de l'individu ; la longueur devrait donc être multipliée par 4 pour avoir le résultat demandé ; eh bien ! sur les deux sujets déjà cités, tous deux d'une taille de 1 mètre 77, on trouve un fémur de 45 centimètres et un de 49 ; différence, 4 centimètres, plus de 17 lignes ; en sorte qu'en multipliant par 4 on aurait une différence de 16 centimètres, près de 6 pouces, entre deux hommes que la nature à cependant faits de stature égale ! Que si, sortant des approximations théoriques, on s'en prend aux chiffres exacts des tableaux mêmes, on trouve que la hauteur de 45 centimètres, qui est la plus commune pour le fémur, s'est rencontrée avec une stature de 1 mètre 64, et une autre de 1 mètre 77 ; 13 centimètres, ou 4 pouces 8 lignes de différence. La mensuration du tronc tout entier n'est pas plus sûre, ainsi qu'on l'a vu ; et il faut donc désormais regarder comme un principe rigoureux de médecine légale cette proposition :

Pour arriver à connaître la taille, même approximative, d'un individu par son squelette, il faut mettre bout à bout, suivant leurs articulations naturelles, tous les os du tronc et du membre inférieur.

Revenons maintenant à l'inclinaison de la symphyse pubienne en avant et en bas, comme cause de l'agrandissement du tronc. La symphyse ou la moitié antérieure du bassin, peut s'abaisser plus ou moins par l'effort des muscles ; mais outre cette inclinaison temporaire, elle en a une qu'on peut appeler fixe, qui dépend de l'angle d'union du sacrum avec la tige vertébrale, et de la saillie naturelle plus ou moins forte des vertèbres lombaires en avant. Plus la symphyse est basse, plus le sacrum, qui est à l'autre extrémité du levier, est relevé en arrière, plus sa base regarde en avant ; et si le rachis se continuait en droite ligne avec cet os, le tronc serait penché vers la terre, et il y aurait perte d'équilibre. Pour remédier à cet inconvénient, la partie supérieure de la région lombaire et la région dorsale se reportent vivement en arrière ; et de là diverses conséquences. D'une part le sternum suivant ce mouvement en arrière, s'éloigne de la symphyse pubienne ; et par suite l'étendue des parois molles abdominales est considérablement augmentée. Puis la saillie des vertèbres lombaires en avant rétrécissant le diamètre antéro-postérieur de l'abdomen, les intestins tendent à repousser les parois abdominales antérieures en avant, et le ventre est plus ou moins bombé. Troisièmement, la concavité de la région lombaire est plus prononcée en arrière, la saillie du sacrum et des fesses plus proéminente ; et ce que les tailleurs appellent la taille, plus élevée. Ces caractères se rencontrent particulièrement chez les femmes, ainsi que nous le verrons tout à l'heure ; mais chez les hommes ils sont quelquefois aussi fortement accusés.

Parmi les sujets qui ont les membres plus longs que le tronc, on trouve bien aussi que le développement des os rend compte chez quelques-uns de cette prédominance ; mais il est cependant à noter que la longueur réunie du fémur et du tibia ne dépasse et même n'égale jamais la longueur des membres. Ceci indique déjà que l'articulation ilio fémorale est chez eux à un niveau moins élevé que chez les autres, comparativement à la symphyse ; en d'autres termes que celle-ci est fortement relevée en avant. Mais cette élévation doit être surtout très-prononcée chez les sujets où les os de la cuisse et de la jambe sont de 4 et même de 6 centimètres moins longs que le membre entier

(1) Orfila, ouv. cité, t. IV, p, 381.

mesuré depuis la symphyse, ainsi que cela existait chez les sujets 2, 4, 5, 6, 7, 9 et 10 du deuxième tableau. Ainsi avec des os égaux, le plus ou moins d'élévation de la symphyse fait les cuisses plus ou moins longues, comme dans la classe précédente son plus ou moins d'inclinaison donnait plus ou moins de longueur au tronc.

Avec cette disposition coïncident des caractères anatomiques fort remarquables. Le sacrum abaissé et porté en avant ne fait presque aucune saillie en arrière; sa base regarde presque directement en haut, et la portion lombaire du rachis s'élève donc presque perpendiculairement, sans se courber en avant; dès lors la portion dorsale suit cette perpendiculaire. Il n'y a ni dépression lombaire, ni proéminences fessières; l'individu est plat en arrière, les tailleurs disent que la taille est basse; et si, pour rappeler l'expression spirituelle de Brillat-Savarin, les sujets ainsi construits ont inventé les pantalons, ce n'était pas seulement par coquetterie et pour cacher l'absence de leurs mollets, mais par nécessité et parce que leurs hauts-de-chausses ne pouvaient tenir sans bretelles. Aujourd'hui encore les dos plats font le désespoir des bandagistes-herniaires; les bandages les mieux faits glissent le long des fesses, et des bretelles deviennent nécessaires pour les arrêter.

En avant, par réciprocité, la symphyse pubienne très-élevée est rapprochée de la perpendiculaire; l'abdomen court et aplati; les pelotes herniaires pressent douloureusement sur les épines du pubis qui font saillie, et elles ont de la tendance à remonter, en sorte qu'en outre des bretelles, les sous-cuisses sont encore indispensables. C'est tout le contraire dans la conformation opposée; la saillie des fesses et du sacrum empêche le bandage de descendre en arrière; la saillie de l'abdomen empêche de remonter en avant; il n'est besoin ni de bretelles, ni de sous-cuisses; et chez certains sujets la symphyse abaissée se rapproche tellement de la direction horizontale, qu'elle met un obstacle assez puissant à la contention des hernies par le bandage ordinaire, à raison de la torsion énorme qu'il faut imprimer au ressort pour donner une direction presque horizontale à la pelote; ce que les bandagistes appellent *la faire pincer*.

Je viens de décrire les types les plus prononcés de ces deux conformations; à mesure qu'elles se rapprochent de la troisième, dans laquelle le tronc est égal aux membres inférieurs, ces caractères s'adoucissent et s'effacent; c'est ce qui a lieu dans la grande majorité des cas. Je reviendrai, lorsqu'il sera question de l'abdomen, sur les diverses formes qu'il présente, et sur leur coïncidence avec la production des hernies. Ajoutons seulement que l'ampleur ou l'étroitesse de l'abdomen ont une grande influence sur la constitution de l'individu. Meckel a trouvé que la longueur de l'intestin grêle, organe essentiel de la chylification et de l'absorption alimentaire, varie en longueur de 13 à 27 pieds, sans que la stature offre des différences proportionnellement aussi importantes. C'était à l'étendue proportionnelle du ventre qu'il fallait faire attention; et il aurait vu cette longueur considérable de l'intestin coïncider avec un abdomen long et saillant, avec un tronc également considérable, avec un riche développement de la nutrition, soit du système musculaire, soit du système adipeux. Avec un petit ventre et de petits intestins se rencontrent les formes grêles, la maigreur naturelle; les sujets à gros ventre épuisent jusqu'aux derniers sucs des aliments; les autres, même en mangeant beaucoup, profitent infiniment moins. On n'a pas recherché jusqu'à présent comment ces constitutions différentes se comportaient à l'égard des grandes opérations, étude dont on ne saurait pourtant se dissimuler l'importance, et dont s'occuperaient avec succès principalement les chirurgiens militaires. Dans les hôpitaux civils, nous savons seulement qu'un riche embonpoint, un fort développement des muscles sont des circonstances moins favorables que l'état opposé; et que les amputations ne réussissent jamais si bien que chez les individus affaiblis et amaigris par une affection locale chronique.

Il n'a été jusqu'ici question que de l'homme; la femme peut offrir les mêmes disproportions entre le tronc et les membres inférieurs. Mais les individus chez qui les membres abdominaux dépassent ou même égalent le tronc en longueur sont bien plus rares dans le sexe féminin que dans l'autre; la saillie prononcée des fesses nous indique déjà que la symphyse pubienne doit être fortement abaissée; et l'on sait combien les cuisses en avant sont généralement raccourcies. Des sept femmes dont M. Orfila a rapporté les mesures dans son tableau, une seule avait les membres abdominaux un peu plus longs que le tronc; ils comportaient 81 centimètres sur une stature de 160 centimètres. La symphyse devait être assez fortement relevée, car le fémur et le tibia ensemble ne faisaient qu'un total de 75 centimètres.

Les six autres, moins grandes que celle-ci, avaient toutes le tronc plus long que les membres; et ce qui est bien remarquable, chez cinq d'entre elles, la longueur réunie dépassait de 2, 3, et même 4 centimètres la longueur totale du membre, ce qui n'avait lieu chez aucun des 44 hommes mesurés avec elles, et ce qui suppose une inclinaison énorme de la symphyse pubienne. En voici le tableau:

AGE.	TAILLE.	TRONC jusqu'à LA SYMPHYSE.	MEMBRES INFÉRIEURS.	DIFFÉRENCE.	FÉMUR.	TIBIA.
50 ans.	1m. 54	0m. 78	0m. 76	2	43	36
60	1 53	0 78	75	3	43	35
18	1 54	79	75	4	42	35
20	1 58	82	76	6	44	36
30	1 54	80	74	6	38	33
40	1 50	78	72	6	42	33

Chez la cinquième femme de ce tableau, la petitesse des membres tenait surtout à la petitesse des os fémur et tibia ; et l'on voit combien l'inclinaison de la symphyse peut changer la longueur extérieure du tronc, puisque dans deux femmes de même taille, 1m,54, la longueur du tronc et des membres était la même à un centimètre près, bien que le fémur et le tibia de l'une ne représentassent que 71 centimètres, tandis que chez l'autre ils en avaient 77, plus de deux pouces de longueur de plus. Et ce ne sont pas là les extrêmes ; M. Naegèle a accouché une jeune dame dont le détroit supérieur était tout à fait dirigé en arrière ; la symphyse pubienne et la moitié supérieure du sacrum avaient une direction horizontale ; celle de l'entrée du bassin était par conséquent perpendiculaire, en sorte que le coït ne pouvait avoir lieu que par derrière. Cette femme était boiteuse à la vérité. Chez une autre, au contraire, bien conformée, la symphyse pubienne avait une direction presque perpendiculaire ; la courbure de la région lombaire était presque imperceptible, et la direction de la moitié supérieure du sacrum perpendiculaire ; des mesures répétées firent voir que la pointe du coccyx était de neuf lignes plus basse que le bord inférieur de la symphyse pubienne (1). Entre ces deux conformations si opposées, il y a une foule d'intermédiaires, et l'on conçoit toutes les discussions qui règnent entre les accoucheurs pour fixer l'inclinaison moyenne du bassin sur la colonne vertébrale. Nous reviendrons sur cet important sujet en traitant du bassin lui-même ; et c'est alors que nous rechercherons quelles conséquences peut avoir telle ou telle inclinaison pour la facilité de l'accouchement.

§ III. DU VOLUME DU CORPS HUMAIN.

Le volume du corps humain résulte de son développement latéral et antéro-postérieur combiné avec sa stature et son poids.

La hauteur de l'homme dépend presque entièrement du squelette ; sa largeur peut tenir à trois causes ; le développement du squelette en ce sens, puis le développement des muscles, et enfin l'accroissement du tissu adipeux.

Quant à la largeur que le squelette peut acquérir, elle n'a guère été étudiée que par les accoucheurs pour le bassin de la femme, et un peu par les artistes pour la région des épaules et l'étendue des membres supérieurs. Ces derniers ont établi, par exemple, que la longueur des bras étendus est égale à la hauteur totale ; en sorte que l'homme debout et les bras en croix entre très-bien dans un carré parfait ; de même que l'homme, couché les jambes écartées, est circonscrit par un cercle dont le centre est à l'ombilic (Salvage). Sur des sujets de choix, d'une stature de 5 pieds 5 pouces, Mascagni comptait :

Entre les deux apophyses acromions.	1 pied	2 lignes.
D'une épine de l'omoplate à l'autre, environ. . . .	7 pouces	6
Entre les deux épines iliaques antéro-supér.	8	
Entre les deux grands trochanters.	11	10

C'est là tout ce que j'ai trouvé pour le squelette. Pour le sujet vivant ou le cadavre encore intact, les mesures ont été plus nombreuses ; voici les plus importantes :

Du milieu du sternum au bord antérieur de l'aisselle, le bras étendu.	7 pouces	10 lig.
Diamètre transversal du cou. .	4	1
— — du thorax à sa partie supérieure et antérieure.	1 pied	1
— — du thorax à sa partie moy. . .	9	2
— — de la partie inférieure du bas-ventre. . . .	11	1

Salvage en donne quelques autres ; ainsi, pour un sujet de 5 pieds 5 pouces, il compte :

(1) Naegèle, *Das weibliche Becken*, etc., in-8° ; Carlsruhe, 1825 ; c'est-à-dire : *Le bassin de la femme considéré sous le rapport de son inclinaison et de la direction de sa cavité* ; analysé dans les *Archives gén. de Médecine*, t. XIV, p. 259.

Dans la plus grande largeur des épaules.	1 pied	8 pouces	4 lig.
Entre les deux mamelons. . .		9	2
Dans la plus grande largeur du bassin.	1		2

L'homme a donc les épaules plus larges que le bassin. La femme au contraire offre une égale largeur dans ces deux régions, savoir, pour une femme de 5 pieds 1 pouce, la valeur d'une tête et trois cinquièmes de tête, ou 1 pied 2 lignes environ. Ses épaules sont ainsi comparativement fort étroites et conséquemment sa poitrine ; aussi entre les deux mamelons ne lui assigne-t-on que la valeur d'une tête, un peu moins de 7 pouces 8 lignes.

Je cite ces données plutôt comme un indice du travail à faire que comme un travail accompli et dont on puisse tirer des conséquences. A l'époque où nous sommes arrivés, on ignore encore quel est pour un homme bien constitué la largeur de poitrine qui répond à telle ou telle taille; à quel âge ce développement complet est atteint, et au-dessous de quelles limites la poitrine est trop étroite pour alimenter l'individu. Or, dans certains cas où le chirurgien est appelé à juger de la force de la constitution, et principalement dans les conseils de recrutement, je ne crains pas de dire que ce serait là un élément essentiel, et que faute de le posséder, on commet les erreurs les plus déplorables, et l'on peuple les régiments de soldats chétifs, dévoués à la phthisie, et que les fatigues de la vie militaire précipitent encore vers cette fatale terminaison. Il faudrait avoir, pour la largeur comme pour la hauteur du corps, une limite fixe au-dessous de laquelle la réforme serait de droit. Avec cette règle, on renverrait quelquefois des hommes valides, sans doute ; c'est ce qui arrive aussi avec la règle de la taille; mais le mal serait peu grave, et serait largement compensé par la conservation d'une foule de sujets à poitrine délicate, qui vont expirer au printemps et à l'automne dans nos hôpitaux militaires. Le diamètre antéro-postérieur est beaucoup moins essentiel, ce qui est aisé à comprendre, l'ampliation de la poitrine se faisant principalement sur les côtés.

Chez les sujets athlétiques, la saillie des muscles accroît de beaucoup la largeur et l'épaisseur du corps aussi bien que son poids. Mais le développement du tissu adipeux surtout, contribue à augmenter le volume. Chez les enfants et les femmes, ce tissu est généralement dans une proportion plus forte que chez l'homme ; et il en résulte que la plupart des saillies osseuses sous-cutanées sont remplacées par des dépressions souvent utiles à connaître. De 30 à 40 ans cependant, l'homme lui-même commence à prendre de l'embonpoint, la figure s'élargit et se bouffit, en sorte qu'on serait tenté de croire à un accroissement des os qui n'existe pas ; on peut, pour juger de la différence, comparer la tête du général Bonaparte, aussi sèche, étroite et anguleuse que le masque du sadavre de Ste.-Hélène, avec la figure pleine et large de Napoléon empereur. Le menton s'épanouit en deux ou trois étages; le cou se raccourcit donc en même temps qu'il grossit; les épaules disparaissent et les bras raccourcis semblent sortir à angle aigu de la poitrine; l'accumulation de la graisse dans la cavité et dans les parois de l'abdomen donne au tronc une ampleur respectable, tandis que l'embonpoint du périnée, empiétant sur les cuisses, diminue encore la longueur apparente des membres abdominaux. Cette disposition est très-défavorable pour le chirurgien lorsqu'une grande opération devient nécessaire. En effet, l'épaisseur des parties augmente outre mesure; ainsi l'intervalle du périnée à la vessie, qui descend à deux pouces et même moins sur des sujets maigres, a été trouvé de quatre pouces, par Dupuytren, sur des sujets gras. De plus, les tissus gorgés de graisse ont peu de vitalité; la gangrène y est facile, surtout quand quelque liquide irritant vient à s'y infiltrer ; les abcès, les fusées purulentes s'y développent avec une grande rapidité; la peau, moins élastique, ne se prête pas beaucoup au rapprochement, et si l'on est obligé de disséquer des lambeaux, il faut leur laisser une épaisseur assez forte et un pédicule plus large que dans les cas ordinaires, pour éviter la mortification ; aussi une maigreur modérée est-elle une circonstance heureuse pour les opérations. D'autre part, les sujets trop maigres, et dont les os ne sont recouverts que par la peau, doivent inspirer de graves inquiétudes dans les affections qui exigent un décubitus prolongé, principalement si la constitution est minée par une fièvre de mauvais caractère ou par une longue suppuration. Les blessés atteints de fractures compliquées de la cuisse ou de la jambe, succombent fréquemment à des ulcères gangréneux développés dans ces circonstances sous le sacrum, le dos et les grands trochanters. Il faut alors recourir aux lits mécaniques qui permettent de soulever le malade et d'exposer à l'air les parties souffrantes ; ou si cette ressource manquait, les placer sur des coussins mollement rembourrés ; mais le meilleur moyen, sans contredit, est le lit hydrostatique d'Arnott (1).

Entre l'extrême maigreur et l'extrême embonpoint, il y a une foule de degrés. On peut juger de l'intervalle qui les sépare en comparant cet homme squelette qui se faisait voir à Paris il y a quelques années, et dont Delpech a rapporté l'histoire (2), avec cet Edouard Bright, mort en Angleterre en 1750 à l'âge de 29 ou 30 ans, offrant une taille de 5 pieds 9 pouces anglais ; une largeur aux épaules de trois pieds et quelques pouces, une circonférence telle que sept hommes de grosseur ordinaire tenaient dans sa veste boutonnée, et enfin un poids de 595, ou selon d'autres renseignements, de 646 livres (3).

(1) *Gazette Médicale*, 1833, p. 720.

(2) Delpech, *Orthomorphie*.

(3) *Journal de Médecine de Vandermonde*, t. II, p. 247. On lit dans ce même volume, p. 92, une note sur un enfant de trois ans qui pesait 82 livres, et dont la cir-

On a cherché quel est le poids moyen de l'homme à l'âge adulte. Tenon, dans ses expériences déjà citées, avait trouvé ce poids égal à 126 livres 12 onces 6 gros 57 grains. Les deux extrêmes étaient de 105 livres 3 onces et de 170 livres 3 onces. Pour les femmes, le maximum était de 151 livres 4 onces, le minimum, 75 livres 3 onces; moyenne, 112 livres 3 onces. Ces moyennes ne sont pas tout à fait d'accord avec d'autres résultats obtenus par M. Quetelet; mais cette question n'offre un véritable intérêt d'application que quand on compare le poids de l'homme aux différents âges; nous la renverrons donc au paragraphe suivant.

§ IV. DU CORPS HUMAIN AUX DIFFÉRENTS AGES.

Les formes générales du corps varient assez peu de la première enfance à la dernière vieillesse. Chez le nouveau-né et longtemps encore chez l'enfant, la prédominance de développement de la moitié supérieure du corps est extrêmement marquée, les jambes sont fort courtes, l'abdomen très-long; la tête comparativement plus développée que tout le reste; et dans la tête, le crâne l'emporte de beaucoup sur la face. Tandis que chez l'adulte, il ne fait qu'un cinquième de la hauteur de la tête, chez le jeune enfant il en occupe presque les deux cinquièmes.

Sue a essayé d'établir d'une manière précise les rapports du tronc et des membres avec la taille générale dans les premières années de la vie, et il en a dressé le tableau suivant :

AGES.	TAILLE.	TRONC.	MEMBRES INFÉRIEURS depuis la SYMPHYSE PUBIENNE.	MEMBRES SUPÉRIEURS depuis L'ACROMION.
1 an.	1 p. 10 p. 6 l.	13 p. 6 l.	9 p.	9 p.
3 ans.	2 p. 9 p. et q. l.	19 p.	14 p. et q. l.	14 p.
10	3 p. 8 p. 6 l.	2 p.	1 p. 8 p. 6 l.	1 p. 7 p.
14	4 p. 7 p.	2 p. 4 p.	2 p. 3 p.	2 p. 6 l.
20 à 25 ans.	5 p. 4 p.	2 p. 8 p.	2 p. 8 p.	2 p. 6 p.

Cette énorme différence du tronc et des jambes tient à plusieurs causes. D'abord les os du tronc sont très-développés; les os des membres abdominaux le sont très-peu; mais de plus la symphyse du pubis, excessivement abaissée en avant, agrandit encore l'abdomen aux dépens des cuisses. Celles-ci, chez les jeunes sujets bien pourvus d'embonpoint, offrent quelquefois un diamètre transversal égal à leur hauteur, et une forme conique si prononcée, que dans les fractures du fémur rien n'est plus difficile que d'y faire tenir les attelles; et M. Deyber a été obligé de recourir à un cuissard lacé en peau de chien chamoisée, dans la doublure duquel il en avait fait coudre quatre (1). Heureusement l'action musculaire, peu considérable chez les enfants, rend la tendance au déplacement peu énergique; je reviendrai d'ailleurs sur ce sujet dans l'étude spéciale de la cuisse.

Mais une circonstance plus importante, c'est la rapidité avec laquelle le tronc, et surtout les membres, se développent dans le premier âge. Il en résulte que si, par une cause quelconque, une portion notable du corps reste dans l'inaction, la nutrition y est moins forte; et il suffit de quelques années pour y produire une atrophie remarquable, soit dans la longueur soit dans l'épaisseur. Hippocrate avait noté que quand l'épine du dos se courbe dans l'enfance, le corps ne grandit plus du côté des vertèbres; et les bras et les jambes s'allongeant à l'ordinaire, la disproportion qui en résulte est des plus choquantes. Un semblable phénomène se remarque dans les luxations non réduites (2). Ainsi quand l'humérus est demeuré luxé, si c'est dans l'âge de la croissance, dit Hippocrate, cet os prend bien de la nourriture, mais moins que celui du côté opposé, et reste toujours plus court; tandis que chez un adulte le même accident ne produit que l'amaigrissement du bras. Il en est de même pour la luxation du coude, de même pour la luxation de la cuisse; et comme les brisures des membres au-dessous de l'os luxé peuvent encore s'exercer, l'atrophie en longueur ne sévit guère que sur l'os luxé lui-même. Enfin, Hippocrate a étendu la même remarque aux pieds-bots de naissance, si on ne les traite pas de bonne heure; et il est bien remarquable de voir au 19e siècle toutes ces idées reproduites par Dupuytren, qui ne les avait puisées que dans son génie. Ainsi il y a un danger de plus à laisser les luxations sans les réduire chez les jeunes sujets; ainsi pour le pied-bot, il est urgent de le traiter également de bonne heure. Outre cette indication urgente, l'expérience a fait voir que plus l'enfant est jeune, plus le pied cède facilement à la moindre pression. Chez un enfant qui vient de naître,

conférence abdominale passait la longueur totale du corps. La graisse seule pesait, dit-on, 57 livres; le squelette était celui d'un enfant ordinaire de 3 ans.

(1) *Observations sur les fractures du fémur chez les enfants*, etc. *Gaz. Méd.*, 1835, p. 486.

(2) *Voyez* le Traité *de Articulis*.

disait Dupuytren, la main suffit pour rendre au pied sa forme normale, sans occasionner de douleurs; quelques mois de plus accroissent déjà la difficulté; de 10 à 20 ans il faut le secours d'une machine; plus tard les machines mêmes seraient inefficaces. La guérison est aussi plus prompte. M. d'Ivernois a guéri un enfant de 4 ans en quatre mois, un enfant de 12 ans en cinq mois; Scarpa veut de six à neuf mois pour les enfants de 4 ans, et Venel, qui n'entreprenait pas le traitement du pied-bot passé l'âge de sept ans, fit porter à un de ses malades sa machine durant 22 mois. Or, Dupuytren ayant eu occasion d'adresser quatre ou cinq enfants du premier âge au directeur d'un établissement orthopédique, la guérison était complète et définitive en un mois ou six semaines au plus (1).

A la naissance, les extrémités supérieures et inférieures ont la même longueur; mais le développement tardif des dernières leur fait un peu dépasser les autres, d'un pouce d'abord à 10 ans, et de 2 pouces à 20 ans. Nous avons fait ailleurs nos réserves pour les proportions des membres et du tronc à ce dernier âge; et nous avons également noté que la croissance en hauteur ne s'arrête pas toujours même à 25 ans.

De même que la taille peut s'accroître encore après 25 ans, de même elle peut décroître, sans qu'il y ait affection morbide ni déviation du rachis ou des membres. Les exemples les plus étonnants qu'on en puisse citer ont été rapportés par Tenon. Dans son examen de la population de Massy, il avait d'abord admis en masse les hommes de 15 à 82 ans, en n'excluant que les rachitiques et les vieillards voûtés qui ne pouvaient se redresser. Ce qui le détermina à arrêter ses explorations à l'âge de 46 ans, c'est qu'il constata, dit-il, que trois anciens miliciens, âgés de 65, 70 et 80 ans, avaient perdu de leur taille, le premier 4 pouces, le troisième 22 lignes (50 millimètres), et le second 254 millimètres, ce qui ferait plus de 9 pouces. Ce dernier fait est à peine croyable; pour les autres, les recherches de M. Quetelet tendent à les ériger en règle générale. D'après un tableau comparatif que nous reproduirons tout à l'heure, la taille de l'homme croît jusqu'à 20 ans; passé 40, elle commence à décroître; de 50 à 60 la chute est rapide, et elle continue ensuite lentement jusqu'au terme de la vie. Bien que M. Quetelet s'en soit tenu à des moyennes prises sur un grand nombre d'individus, on est frappé cependant de voir la stature moyenne de l'homme, arrivée à 40 ans à 1^m,684, descendre vers 80 ans à 1^m,613, c'est-à-dire perdre 7 centimètres, environ 2 pouces et demi. La diminution semble comparativement plus forte chez la femme qui, d'une stature totale de 1^m, 579 à 40 ans, descend à 1^m,505, et perd ainsi 7 centimètres et demi. Il faut noter que ces diminutions ne tiennent point aux courbures de l'épine, à la voûture si fréquente chez les vieillards; on a pris soin en effet d'écarter les sujets rachitiques et mal conformés, ainsi que les vieillards voûtés de manière à ne pouvoir se redresser pour être soumis à la mesure (2). Nous rechercherons en traitant du système osseux à quoi peuvent tenir des changements aussi extraordinaires.

Le volume ne subit pas des modifications moins importantes. On sait, par des chiffres recueillis à la Maternité de Paris, que le poids moyen du fœtus à terme est de 6 livres un quart. Mais déjà dès la naissance se manifeste l'infériorité de développement de la femme. La longueur est sensiblement moindre, et le poids est également inférieur. Sur 119 enfants nouveau-nés, dont 63 mâles et 56 femelles, examinés à l'hospice de la maternité de St.-Pierre, à Bruxelles, on a trouvé :

SEXE.	POIDS MOYEN.	MAXIMUM.	MINIMUM.	TAILLE MOYENNE.
Garçons	3 k. 20	4 k. 50	2 k. 34	0 m. 496
Filles	2 21	4 25	1 12	0 483

A partir de la naissance, Chaussier avait remarqué que les enfants diminuaient d'abord un peu de poids. M. Quetelet a trouvé en effet, sur sept séries d'observations, que cette diminution croissait jusqu'au 3e jour; alors l'enfant reprend un peu, mais au 7e jour, il n'a pas même encore recouvré le poids qu'il avait à la naissance; malheureusement les observations ne vont pas plus loin. En voici le résultat en moyennes.

1er jour.	2e jour.	3e jour.	4e jour.	5e jour.	6e jour.	7e jour.
3 k. 126	3 k. 057	3 k. 017	3 k. 035	3 k. 039	3 k. 035	3 k. 060

Ainsi, pendant les trois premiers jours, l'enfant profite peu de la nourriture qu'on lui donne; il vit aux dépens de l'embonpoint amassé durant la vie

(1) J'ai rendu compte de ces idées de Dupuytren dans la *Gazette Médicale*, 1833, p. 580.

(2) Quetelet, *Recherches sur le poids de l'homme aux différents âges; Ann. d'Hyg. et de méd. lég.*, t. X, p. 1.

intrà-utérine. M. Bonfils a remarqué aussi qu'à cette époque il supporte fort bien la diète qui lui serait si nuisible plus tard, et il en a conclu qu'il y a un réel avantage à pratiquer immédiatement après la naissance l'opération du bec-de-lièvre (1).

Après ces premiers moments d'oscillation, le développement prend une marche rapide; à l'âge d'un an, le poids a triplé; pour le doubler ensuite il faut 6 ans, et 7 autres années pour le doubler encore; après quoi l'accroissement se ralentit, et à 40 ans, terme de son développement complet, l'homme n'arrive pas au double du poids qu'il avait à 14. Il y a quelque chose de particulier dans le développement de la femme. Toujours d'un moindre volume et d'un moindre poids que l'homme, elle arrive cependant à l'égalité à une époque marquée, l'âge de 12 ans. M. Quetelet explique ce phénomène d'une manière fort ingénieuse. L'augmentation absolue du poids est peu considérable jusqu'aux approches de la puberté; alors au contraire elle devient très-sensible, et comme la puberté est plus précoce chez la femme, cette accélération fait disparaître momentanément l'inégalité du poids, qui reparaît dès l'année suivante. Le contraire a lieu à l'âge de retour. Tandis que l'homme décline à partir de 40 ans, la femme gagne en embonpoint jusqu'à la cinquantième année; la diminution ne se prononce que vers la soixantième. Elle est donc sous ce rapport en avant de l'homme à l'âge de la puberté, en arrière à l'âge de retour, dispositions singulières et que la théorie n'aurait pu deviner.

Pour compléter ces déductions, on peut ajouter qu'immédiatement avant la puberté, l'homme et la femme pèsent la moitié du poids qu'ils auront à leur complet développement; à 19 ans, le poids moyen est à peu près celui qui se retrouve dans la vieillesse, et enfin, à l'âge de leur complet développement, l'homme et la femme pèsent à peu près exactement 20 fois autant qu'au moment de leur naissance, tandis que la taille n'est qu'environ trois fois et un quart ce qu'elle était chez le fœtus à terme.

Malgré tout l'intérêt qui s'attache à ces recherches, j'y aurais moins insisté si elles ne promettaient une source féconde d'applications à la médecine légale. Lorsque l'on découvre un cadavre inconnu, l'appréciation de son âge est une chose fort importante, et pour laquelle nous manquons souvent de données. L'ossification et la soudure des épiphyses ne jettent sur cette question qu'une imparfaite lumière; la taille seule est insuffisante; mais le rapport moyen du poids avec la taille, qui indique le véritable degré de développement, peut fournir des données nouvelles et précieuses. Ces données ne seront pas applicables à l'âge adulte, où le poids varie trop, tandis que la taille reste la même; elles ne peuvent servir qu'aux âges où le poids et la taille varient à la fois. M. Quetelet a dressé à cet effet le tableau suivant.

ÉCHELLES DU DÉVELOPPEMENT DE LA TAILLE ET DU POIDS.

AGES.	HOMMES.		FEMMES.	
	TAILLE.	POIDS.	TAILLE.	POIDS.
0	0m.550	3k.20	0m 490	2k.91
1	0 698	9 45	0 690	8 79
2	0 791	11 54	0 781	10 67
3	0 864	12 47	0 852	11 79
4	0 928	14 23	0 915	13 00
5	0 988	15 77	0 974	14 56
6	1 047	17 34	1 031	16 00
7	1 105	19 10	1 086	17 54
8	1 162	20 76	1 141	19 08
9	1 219	22 65	1 195	21 36
10	1 275	24 52	1 248	23 52
11	1 330	27 10	1 299	25 65
12	1 385	29 82	1 353	29 82
13	1 439	34 38	1 303	32 94
14	1 493	38 76	1 453	36 70
15	1 546	43 62	1 499	40 57
16	1 594	49 67	1 535	43 57
17	1 634	52 85	1 555	47 51
18	1 658	57 85	1 564	51 03
20	1 674	60 06	1 572	52 28
25	1 680	62 93	1 577	53 28
30	1 684	63 65	1 579	54 33
40	1 684	63 67	1 579	55 23
50	1 674	63 46	1 536	56 16
60	1 639	61 94	1 516	54 30
70	1 625	59 52	1 514	51 51
80	1 615	57 83	1 506	49 37
90	1 613	57 85	1 505	49 54

Pour arriver, à l'aide de ces données, à la détermination de l'âge d'un individu *non adulte*, supposons, dit M. Quetelet, que cet individu ait 1m, 23 de

(1) Voyez *Gaz. Méd.*, 1835, p. 656, où j'ai exposé les idées de M. Bonfils et discuté leur valeur. Dupuytren voulait qu'on attendît à trois mois, les chairs à la naissance étant, selon lui, trop facilement sécables par les aiguilles; et de plus la mortalité générale, indépendante de toute cause particulière, étant plus forte à cet âge qu'à toute autre époque de la vie; il lui semblait imprudent d'ajouter à ces chances de mort qui pèsent sur le nouveau-né la chance nouvelle apportée par l'opération. Mais d'une part, ces chances de mort ne sont nullement accrues par l'opération dont l'enfant se sent à peine; d'autre part, on empêche la section des chairs en soutenant les aiguilles par une compression intelligente; et en opérant à la naissance, on a ce grand avantage que l'enfant, n'ayant point encore tété, perd, faute d'exercice, cet instinct de succion qui plus tard, passé en habitude, constitue une des causes qui s'opposent le plus à la réussite, soit en déterminant l'hémorragie, soit en empêchant le recollement des bords de la division. Je crois donc que quand l'enfant est vigoureux et bien portant, on peut l'opérer à la naissance; sinon, le terme de trois mois n'a pas plus d'avantages que celui de trois à six mois préféré par M. Velpeau : seulement il ne faut pas attendre au delà, surtout à cause des orages de la dentition qui deviendraient une complication fâcheuse.

hauteur, et 24 kilogrammes de poids, et que de plus il soit du sexe masculin. Nous verrons d'abord par la table précédente qu'il a un petit excès de poids par rapport à sa taille. En ne consultant que la taille, il aurait un peu plus de 9 ans, en se bornant au poids il aurait un peu moins de 10 ans ; on pourrait donc conclure avec beaucoup de probabilité qu'il doit avoir de 9 à 10 ans (1).

Ce tableau peut aussi servir en quelque sorte à évaluer la force de réparation, qui est à peu près en rapport égal avec la force de nutrition et de développement. Les plaies et les fractures sont lentes à guérir chez les vieillards, et en général toutes les opérations sont soumises à des chances plus défavorables. Elles réussissent infiniment mieux chez les enfants ; il suffit de comparer les résultats fournis par la taille avant et après l'âge de 14 à 15 ans. Les chirurgiens conviennent de cette vérité, mais toutefois ils craignent d'opérer en général pendant les deux ou trois premières années de la vie. Cette crainte ne paraît pas suffisamment fondée. J'ai déjà rappelé la pratique de M. Bonfils pour le bec-de-lièvre, pratique suivie de succès constants ; et j'ai rapporté en 1834 l'histoire d'une amputation de cuisse faite sur un enfant de neuf semaines par un chirurgien anglais ; l'affaissement après l'opération fut beaucoup moindre qu'il n'eût été en pareil cas chez les adultes ; l'enfant prit le sein immédiatement, passa une nuit tranquille, il montrait un grand appétit ; et l'on était arrivé au 14e jour avec une plaie presque guérie, quand un érésipèle qui survint fit tourner les chances et emporta le petit malade le 29e jour (2). Il est seulement indiqué dans ces cas de fixer son attention sur deux règles importantes, savoir : de laisser couler le moins de sang possible, et de ne point soumettre à la diète les petits opérés, à part toutefois la circonstance signalée par M. Bonfils.

Enfin il n'est pas sans intérêt de comparer avec les principales époques du développement, les affections chirurgicales qui affectent certains âges de préférence. A l'enfance appartiennent généralement les affections scrofuleuses, ophthalmies, engorgements ganglionnaires, caries des articulations. Une partie de ces symptômes diathésiques se continue dans l'âge de l'adolescence, de 15 à 30 ans, en empruntant souvent un nouveau caractère des affections vénériennes. Les ulcères aux jambes paraissent également fréquents dans cette période, d'après le tableau suivant dressé par Parent-Duchatelet, et comprenant 5373 individus, hommes et femmes, atteints de ces ulcères.

AGES.	10 à 20	20 à 30	30 à 40	40 à 50	50 à 60	60 à 70	70 à 80	80 à 90
Hommes.	568	543	413	442	399	341	99	3
Femmes.	66	152	139	125	125	114	44	0
Total	434	695	552	567	524	455	143	3

Observons qu'il ne s'agit point ici des ulcères scrofuleux, très-fréquents chez les jeunes enfants, mais simplement des ulcères atoniques et variqueux ; et d'après la manière dont ces documents ont été recueillis, on peut croire sans témérité que chez nombre de sujets des âges avancés, l'ulcère remontait à une date plus ancienne que celle qui est indiquée. L'auteur note aussi que la plupart des sujets compris dans l'âge de 10 à 20, avaient en réalité de 15 à 20 ans.

C'est en effet vers l'âge de 15 ans que commencent à se montrer les varices qui entretiennent bon nombre de ces ulcères. Elles ne se voient jamais chez les enfants ; selon M. Briquet, l'âge qu'elles affectent le plus volontiers est de 30 à 40 ans ; et aussi, chez les femmes, l'époque de la cessation des menstrues. Chez les vieillards il n'en survient plus ; celles qui existaient demeurent stationnaires ou même vont en se rétrécissant. Sur 50 hommes au-dessous de 30 ans, M. Briquet a trouvé quatre variqueux ; sur 30 femmes du même âge, une seule variqueuse. Passé 30 ans, sur 60 hommes, 15 avaient des varices ; sur 93 femmes on en comptait 12. Enfin sur 158 vieillards, on trouva 53 variqueux, et 30 variqueuses sur 390 vieilles femmes.

Mais c'est de 30 à 50 ans que surviennent la plupart des maladies du ressort de la chirurgie. Sur 101 cas d'anévrismes recueillis à diverses sources, et où l'âge des malades était indiqué, il s'en trouvait (3) :

(1) De semblables recherches conduiraient à des résultats plus satisfaisants encore, si dans cette comparaison du poids avec la taille, on tenait compte d'abord de la longueur des membres supérieurs, puis de celle des membres inférieurs, proportionnellement au tronc. Il est bien évident en effet qu'une longueur plus grande des membres thoraciques ajoutera quelque chose au poids, tandis que l'allongement des membres abdominaux se faisant aux dépens du tronc, à taille égale doit le faire diminuer.

(2) *Gazette Médicale*, 1834, p. 73.

(3) *Des diverses méthodes et des différents procédés pour l'oblitér. des artères dans le traitement des anévrismes*, par M. Lisfranc, p. 13.

De 15 ans. . .	1 cas.	De 40 à 45. .	20 cas.
15 à 20. . .	3	45 à 50. .	17
20 à 25. . .	5	50 à 55. .	11
25 à 30. . .	12	55 à 60. . .	6
30 à 35. . .	24	60 à 70. . .	3
35 à 40. . .	15	70 à 80. . .	3

Dans ce tableau ne sont point compris les anévrismes par anastomose ou tumeurs érectiles, qui se rencontrent plus souvent dans le jeune âge, et dont l'origine remonte pour l'ordinaire à la vie intrà-utérine.

Les fractures, les luxations sont aussi plus communes dans l'âge adulte. J'ai dressé un tableau de 330 hernies, les unes simples, les autres doubles ou triples, siégeant sur des hommes, et j'ai trouvé les proportions suivantes :

Congéniales. . . .	26	De 40 à 50 ans. .	44
De 1 à 10 ans. . .	26	50 à 60 . . .	40
10 à 20. . . .	35	60 à 70 . . .	19
20 à 30 . . .	49	70 à 80 . . .	8
30 à 40 . . .	75		

J'ai rencontré à peu près les mêmes proportions chez les femmes. L'âge critique pour le sexe féminin était une époque regardée autrefois comme très-périlleuse ; les recherches statistiques ont déjà fait voir qu'il meurt moins de femmes de 40 à 50 ans que de 30 à 40 ; et pour les affections utérines tant redoutées après la cessation des règles, on sait qu'elles sont bien plus fréquentes avant qu'après. La majeure partie des cancers utérins observés par M. Lisfranc étaient entre 20 et 30 ans. Bayle avait prétendu que les polypes fibreux ne se développaient peut être jamais dans l'utérus avant 30 ans, et qu'ils s'y rencontraient fréquemment surtout après la cinquantième année. J'ai le premier réfuté cette opinion par la comparaison de 51 faits recueillis dans divers auteurs, sur lesquels j'en avais trouvé 20 développés de 30 à 40 ans et 16 de 40 à 50 (1). Mais j'avais joint aux polypes fibreux quelques autres polypes de nature différente. En me restreignant aux polypes fibreux et complétant ce tableau, j'ai trouvé sur 49 cas :

De 26 à 30 ans. . .	3	De 50 à 60 . .	3
30 à 40 . . .	19	60 à 70 . .	1
40 à 50 . . .	20	70 à 77 . .	3

Les polypes cellulo-vasculaires sont d'ailleurs plus fréquents aussi de 30 à 40 ans qu'à toute autre époque de la vie.

A la vieillesse appartiennent spécialement les affections des voies urinaires ; et certaines affections des yeux, comme la cataracte, sont aussi plus fréquentes à un âge avancé. Pendant longtemps on a professé que les calculs urinaires étaient plus communs chez les vieillards qu'à tout autre âge ; diverses statistiques, dressées dans des lieux différents, ont beaucoup modifié cette opinion. Dupuytren rassemblant dans un tableau 356 opérations de taille faites à Paris ou dans les environs dans un espace de dix ans, les trouvait réparties comme il suit entre les sexes et les âges.

AGES.	HOMMES.	FEMMES.	TOTAL.
De 3 à 15 ans. . .	97	7	104
15 à 30 . . .	59	11	115
30 à 50 . . .	45		
50 à 70 . . .	74	9	83
70 à 90 . . .	37	17	54
Totaux.	312	44	356

La proportion des enfants est donc déjà assez forte. Elle l'est davantage dans les hôpitaux d'Angleterre, d'après le tableau suivant de M. Prout.

AGE.	BRISTOL.	LEEDS.	NORWICH.	TOTAL.
Au-dessous de 14 ans.	178	96	235	509
Au-dessus	177	101	271	549

Mais il est même à présumer que le climat ou l'habitation des villes populeuses augmente la proportion des calculs chez les adultes; car Saucerotte, qui pratiquait en Lorraine où les villes sont rares et peu peuplées, trouvait les proportions suivantes que nous ramenons aux âges indiqués par Dupuytren.

AGE.	HOMMES.	FEMMES.	TOTAL.
D'un an et demi à 15 ans.	1195	50	1245
De 15 à 30	262	8	270
De 30 à 50	66	6	72
De 50 à 70	35	1	36
De 70 à 78	6	0	6
Totaux.	1564	65	1629

Sans doute il y a beaucoup à ajouter à ces tableaux; mais j'ai cru devoir les réunir afin d'indiquer la voie, et de montrer par ce qui a été fait déjà ce qui reste encore à faire. Il y a d'ailleurs un vice radi.

(1) *Des polypes utérins*, thèse de concours, 1833. — Les éditeurs des *Leçons orales de Dupuytren*, qui ont largement copié cette thèse sans citer l'auteur, à la place de ce tableau en ont mis un autre un peu plus étendu, mais dont la plupart des faits sont puisés aux mêmes sources. Sur 57 cas, ils en ont trouvé 19 de 30 à 39 ans, et 23 de 40 à 49.

cal dans la méthode suivie jusqu'à présent pour constater la fréquence relative des maladies aux divers âges. Il ne suffit pas en effet de calculer le nombre des malades à un âge donné, il faut comparer ce nombre au chiffre de la population de cet âge; ainsi, par exemple, comme sur une masse de 10 millions d'âmes, on en compte près de 2 millions de 10 à 20 ans, et qu'il n'en existe pas 900,000 de 50 à 60 ans, le même chiffre de malades à ces deux époques de la vie indiquerait une bien plus grande fréquence à la seconde qu'à la première; et cette circonstance doit être mise en ligne de compte par tous les statisticiens.

Dans cette courte revue des principales affections considérées selon les âges, on a pu voir que la femme en prend toujours une bien moindre part que l'homme. Le peu d'activité qu'exigent les professions auxquelles elle s'adonne, explique ce résultat en partie; mais la femme a surtout en propre les affections de la matrice et des mamelles, qui font une large compensation.

§ IV. DU DÉVELOPPEMENT EMBRYONAIRE DE L'HOMME.

On ne croit plus, de nos jours, à la préexistence des germes, et dans le germe à la préexistence des organes. Les recherches de Malpighi et de Haller ont battu en brèche cette théorie, en montrant que les organes prenaient successivement diverses positions et diverses formes; mais comme ces observations ne remontaient guère au delà de l'époque où les premières formations sont accomplies, on avait beaucoup trop attribué à l'influence du cœur, regardé comme le premier organe vivant, *primum vivens*, et le générateur de tous les autres. Cette théorie du *développement centrifuge*, admise jusqu'à nos jours, ne saurait subsister en face des faits qui la démentent, et M. Serres a créé une ère nouvelle en organogénie, en élevant sur ses ruines sa grande loi du *développement centripète* ou *excentrique*.

M. Serres établit : que tous les organes se développent de la circonférence au centre; tous sont d'abord symétriques ou doubles; les organes placés sur la ligne médiane, et que nous nommons impairs, ont primitivement été pairs, c'est-à-dire composés de deux moitiés analogues : c'est la *loi de symétrie*.

Ces deux moitiés analogues, en marchant de dehors en dedans, sont amenées au point de contact; parvenues à ce point, elles s'engrènent et s'unissent intimement, de telle sorte que deux parties organiques n'en font plus qu'une seule. De pair l'organe devient impair. C'est la *loi de conjugaison et d'affinité*.

L'embryon de tous les vertébrés se forme et se développe suivant ces lois constantes. Tout embryon ou tout organe qui n'arrive pas au type qui lui est propre, le doit à une dérivation de ces règles. Tout embryon ou tout organe qui dépasse ce type leur est également assujetti (1).

Telles sont les larges données qui doivent éclairer, pour le chirurgien, la question si obscure des vices de conformation et des monstruosités, lui en révéler l'origine, et même, dans certains cas difficiles, lui fournir des indications. Nous allons passer en revue les faits sur lesquels elles s'appuient, en examinant successivement le développement du tronc, celui des membres, et celui de quelques monstres par excès qui peuvent réclamer les secours de l'art.

1° *Développement du tronc.* — A quelque époque qu'on ait examiné le fœtus humain, et M. Serres a eu sous les yeux un embryon de trois lignes et demie de longueur, et Pockels dit même en avoir vu un d'une ligne; jamais on n'a observé la séparation originaire du corps en deux moitiés. Il a donc fallu recourir à l'embryon du poulet, sur lequel on peut suivre heure par heure, pour ainsi dire, les progrès du développement. Voici ce que nous apprennent, à cet égard, les recherches les plus récentes (2).

Vers la 12e heure de l'incubation, on aperçoit dans l'aire du germe deux petites raies parallèles et longitudinales, que Pander appelle les *plis primitifs*, et qui sont les premiers rudiments de l'embryon. D'abord tout à fait isolés, peu après leur naissance ils se réunissent par un petit arc à l'une de leurs extrémités; cet arc est le premier rudiment de la tête; cette extrémité, qui se réunit la première, est donc l'extrémité supérieure (3). Dans l'espace transparent qui sépare ces deux replis, apparaît, une ou deux heures après, la moelle épinière sous forme d'une strie délicate, ronde en haut, large inférieurement. Bientôt après, les plis primitifs se rapprochent vers leur partie moyenne, et leurs bords, s'appliquant l'un contre l'autre, forment en ce point une enveloppe complète à la moelle épinière. En haut et en bas cette réunion ne se fait que plus tard. C'est encore dans cette région moyenne que se montre d'abord, vers la 18e ou 20e heure, de chaque côté de la moelle, une rangée de surfaces quadrilatères qui sont les rudiments des vertèbres. Les premières qui paraissent sont pour les vertèbres dorsales, puis, pour les lombaires, et enfin, plus tard, pour les vertèbres cervicales.

De ces premiers détails on peut donc conclure que

(1) Serres, *Recherches d'anatomie transcendante et pathologique.*

(2) *Voyez* Pander, *Mémoire sur le développement du poulet dans l'œuf*, dans le *Journal des Progrès*, t. V, 1827. — Serres, *Leçons orales* déjà citées, et *Des lois de l'Ostéogénie*, publié en extrait dans l'*Encyclopédie des Sciences médicales*, t. III, p. 562. — Pockels, *Nouvel essai sur l'histoire du développement de l'embryon pendant les trois premières semaines de la conception*, dans le *Journal des Progrès*, t. XVI, p. 134.

(3) On lit dans l'extrait des *Lois de l'Ostéogénie* de M. Serres, que ces plis se rapprochent d'abord par leur partie inférieure. Je me suis assuré près de M. Serres lui-même que c'est une erreur typographique.

le corps se développe en effet par deux moitiés isolées. La réunion commence par la partie supérieure, c'est là le premier indice de cette énergie de développement que nous avons signalée dans la moitié supérieure du corps.

La symétrie latérale est jusqu'ici parfaite; rien ne semble trahir la supériorité de la moitié droite sur la moitié gauche, et toutefois M. Serres a signalé un fait primitif d'organogénie qui rend raison de ce phénomène. Chez l'embryon du poulet, l'artère ombilicale droite est si peu développée par rapport à la gauche, qu'elle semble frappée d'une atrophie originelle; cette observation, qu'avaient déjà faite Malpighi, Haller, M. Dutrochet et Meckel, est aussi réelle, quoique moins sensible, chez l'embryon de l'homme. Or, l'artère ombilicale droite correspond et concourt à la formation du côté gauche de l'aorte et du corps; et les conditions d'existence des organes étant liées à celles des artères, l'atrophie de celle-ci doit se faire ressentir dans toute l'étendue de son ressort, et tout le côté gauche demeurer moins développé et plus faible que le côté droit (1). On en a un indice sensible vers la fin du 5e ou 6e mois, lorsque le foie, jusque-là parfaitement symétrique, s'atrophie dans sa moitié gauche tandis que la moitié droite continue de s'accroître.

L'embryon humain, lorsqu'on peut l'examiner, répète également ce que l'on a vu dans le poulet pour le premier développement de l'organisme.

Ainsi, suivant M. Velpeau, le rachis en est la partie fondamentale; il paraît avant tous les organes, et existe même seul assez longtemps. Mais M. Serres y a fait voir le premier les preuves et les conséquences de cette loi de symétrie que les Allemands ont appelée de son nom, *lex Serriana*. Sur des embryons de trois lignes et demie à 6 lignes de long, après avoir incisé la pellicule mince qui recouvre le dos, il trouva sur les côtés de la moelle deux replis membraneux, d'abord isolés, et commençant à se réunir dans la région dorsale. Sur un autre de 7 lignes un quart, il distingua en dehors de ces replis sept surfaces quadrilatères correspondant aux sept premières vertèbres dorsales. Il s'en développe promptement d'autres tout le long de la moelle, et bientôt ces surfaces tendent à se réunir; à 11 lignes de grandeur, toute la région dorsale était formée ainsi que la région lombaire; à 13 lignes, le rachis était constitué en entier. Tel est son développement à l'état cartilagineux; l'ossification débute d'une manière analogue. Au 40e jour environ, apparaissent les premières molécules osseuses des corps des vertèbres, d'abord sur la partie moyenne de la région dorsale, puis sur les premières et les dernières vertèbres de cette région, et sur les dernières cervicales et les premières lombaires (2). Les lames vertébrales ont pris un peu l'avance; mais tandis que la partie antérieure du rachis s'ossifie de la partie moyenne vers les extrémités, dans les parties latérales et postérieures l'ossification marche, selon Béclard, de haut en bas. La même loi de symétrie est applicable aux os du crâne et de la face, même au vomer, ainsi qu'au sternum et à l'os hyoïde.

Ce développement par moitiés latérales n'est pas moins frappant pour le système nerveux, qui en garde des traces jusqu'à l'âge le plus avancé. Qui ne connaît les profondes scissures qui divisent sur la ligne médiane le cerveau et la moelle? Le système vasculaire obéit à la même loi; seulement, comme il consiste presque tout entier en de longs canaux, il suit une marche de développement qui lui est commune avec quelques autres canaux de l'économie, et qui fait voir avec quelle force s'exerce, même à l'état normal, cette loi de conjugaison qui tend à réunir et à confondre les parties symétriques.

Peu après l'apparition du cœur, Pander avait vu sur l'embryon du poulet deux artères parallèles sortir de cet organe et descendre de chaque côté des vertèbres jusqu'à la terminaison du rachis. Il les avait regardées comme représentant les deux iliaques; et d'abord cette comparaison m'avait paru fondée. Mais les recherches de M. Serres ne permettent plus de soutenir cette idée; ces deux artères sortant du cœur sont deux aortes, telles qu'on les trouve encore chez certains reptiles; sur des œufs incubés 65 heures, M. Serres les a vues réunies en un seul tronc au haut de la région dorsale; à 68, 69 et 70 heures, la réunion était effectuée dans toute cette région et dans la moitié de l'aorte abdominale; au troisième jour, ou au plus tard vers la 85e heure, l'aorte ne forme plus qu'un seul tronc; les deux artères sont réunies dans toute leur longueur, et plus d'une fois l'habile observateur que nous suivons à la trace, a remarqué un petit sillon sur l'endroit où s'était effectuée cette jonction; d'autres fois encore il lui est arrivé de trouver la réunion opérée sur deux ou trois points à la fois, les parties intermédiaires restant doubles (3). Toutes les artères impaires et médianes, l'artère spinale antérieure, l'artère basilaire, se forment de cette manière.

Ainsi la loi de conjugaison s'exerce, tantôt en

(1) Serres, *Recherches d'anat. transcendante et pathologique*, p. 747.

(2) La plupart des anatomistes croient avec Béclard que le corps des vertèbres se développe par un point d'ossification unique. Meckel cependant semble avoir pressenti la découverte de M. Serres. « L'examen de vertèbres de jeunes embryons, dit-il, démontrera peut-être que le corps doit naissance à la réunion des deux moitiés latérales; c'est du moins ce que j'ai rencontré dans les pièces supérieures du coccyx, et plusieurs fois même dans le corps de la première vertèbre cervicale, ainsi que dans l'apophyse odontoïde de la seconde. L'analogie du sternum et de l'os sphéno-occipital porte également à croire qu'il en doit être ainsi. » *Man. d'anatomie*, t. Ier, p. 570.

(3) Serres. *Quatrième mém. d'anatomie transcendante; Loi de symétrie et de conjugaison du système sanguin*, dans les *Ann. des sciences natur.*, t. IV.

rapprochant deux portions d'organes en un seul tout, comme le rachis, par exemple; tantôt en rapprochant deux organes pairs, complets, qui arrivent peu à peu au contact, s'unissent, se fondent l'un dans l'autre, se pénètrent réciproquement et finissent par n'en former qu'un seul. L'anatomie comparée nous fournit d'ailleurs des exemples de ce développement si étrange; ainsi, l'os canon des ruminants, d'abord formé de deux métacarpiens, puis devenant un os simple dont les deux canaux, séparés par une cloison médiane, attestent cependant la double origine, finit enfin, la cloison ayant disparu, par constituer un os unique à cavité unique.

Parmi les viscères creux, la vessie, le vagin, l'utérus, paraissent se former ainsi par l'adossement de deux cavités qui se fondent plus tard en une seule; d'autres, comme l'intestin et la trachée, semblent résulter de la réunion de deux demi-canaux latéraux, comme le rachis. Et enfin, d'après les observations de Pander, ce sont encore des plis latéraux spéciaux, marchant à la rencontre l'un de l'autre sur la ligne moyenne, qui sont l'origine des téguments extérieurs.

On comprend dès lors comment se produisent les vices de conformation qui consistent en une division sur la ligne médiane. Que l'ossification s'arrête avant la réunion des moitiés latérales du corps des vertèbres, et l'on aura un spina-bifida antérieur, plus fréquent dans la région cervicale que partout ailleurs; ou si ce sont les arcs qui demeurent incomplets, un spina-bifida postérieur, qui affecte de préférence la région lombaire ou sacrée : lieux d'élection qu'explique assez bien l'observation de Béclard. Toutefois l'arrêt de développement peut frapper toutes les régions; on a vu le sacrum ouvert par devant sur la ligne moyenne, et le rectum ou l'S iliaque faire hernie à travers les deux moitiés de l'os séparées. Les mêmes monstruosités ont été observées au crâne, qui offre tant d'analogies avec les vertèbres, et la solution de continuité peut se rencontrer entre les pièces latérales de l'occipital, entre les pariétaux, les frontaux, ou même enfin entre les deux moitiés du corps du sphénoïde. De même encore pour le sternum. Sénac parle d'une famille chez laquelle cet os était divisé dans sa partie moyenne et de haut en bas, de telle sorte que les deux demi-sternums pouvaient être écartés d'un pouce environ et exécuter des mouvements isolés; Sandifort et Heister paraissent avoir vu des faits analogues (1).

La plupart des solutions de continuité des parties molles ont lieu aussi vers la ligne médiane; telles sont les éventrations congéniales, l'extroversion de la vessie, les divisions de l'urètre et du scrotum, qui toutes se rattachent à la loi de symétrie. Je reviendrai, dans l'histoire de chaque système et de chaque région en particulier, sur les aberrations spéciales de ces régions et de ces systèmes; ici je ne veux parler que des grandes déformations qui tiennent au développement général de l'embryon humain. J'énonce les lois générales, que j'appliquerai plus tard aux cas particuliers.

Le rachis formé, son extrémité supérieure ne tarde pas à se développer outre mesure pour constituer la tête, qui, à 20 jours, égale au moins la moitié de la longueur totale. Le développement de la partie antérieure du tronc a lieu d'une manière remarquable. Jusqu'au 12e jour après la fécondation, l'embryon humain est placé entre l'amnios et le chorion, le dos contre la première, le ventre contre la dernière de ces membranes; en sorte qu'on peut l'enlever de dessus l'amnios sans ouvrir cette vésicule (Pockels). A mesure qu'il s'accroit, il déprime l'amnios et s'en enveloppe, comme les intestins sont enveloppés du péritoine; et s'éloignant de plus en plus du chorion, il n'y est bientôt rattaché que par un repli de l'amnios en forme de gaine, qui fait à son égard l'office que remplit le mésentère pour les intestins, et qui sera plus tard le cordon ombilical. Ainsi la gaine amniotique enveloppait d'abord tout le fœtus et lui formait en quelque sorte un tégument général; bientôt un tégument véritable prend sa place à la partie dorsale et supérieure de l'embryon; alors il se trouve réellement, comme il sera au jour de l'accouchement, dans la cavité de l'amnios; et la gaine amniotique, continue avec les téguments nouveaux à la partie inférieure du tronc, n'enveloppe déjà plus que les viscères du bas-ventre. A mesure que la transformation tégumenteuse a lieu, cette gaine se rétrécit davantage, jusqu'à ce qu'enfin sa cavité s'oblitère et qu'elle soit réduite à un cordon plein et mince, qui est le véritable cordon ombilical. Pour les téguments du bas-ventre, le développement marche donc évidemment des côtés sur la ligne médiane, et nous ajouterons même qu'il est concentrique, c'est-à-dire que ce ne sont pas seulement deux moitiés latérales qui se réunissent, mais que la partie qui est au-dessous de l'ombilic et la partie qui est au-dessus se rapprochent également, et que de tous ces points les téguments vont à la rencontre les uns des autres jusqu'à ce qu'ils se soudent enfin en une cicatrice centrale et circulaire qui est l'ombilic.

Ainsi se passent les choses à l'état normal. Que si le développement s'arrête à une époque voisine de la conception, la cavité abdominale incomplète ne contiendra pas les viscères, que l'on trouvera presque en entier dans la gaine ombilicale, et presque uniquement recouverts par l'amnios. Si l'arrêt de développement a lieu plus tard, les parois abdominales auront gagné en étendue; une petite portion des viscères seulement sera hors de la cavité, et logée encore dans la base du cordon ombilical; ce qu'on a appelé quelquefois exomphale congéniale, dénomination impropre, qui fait confondre ce déplacement avec une hernie ordinaire. En effet, M. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire a très-justement remarqué que dans ce prétendu exomphale, les viscères ne sont point sortis

(1) Serres, *Lois de l'Ostéogénie.*

de l'abdomen ; leur présence à l'extérieur vient de ce qu'ils n'y sont pas encore entrés, tandis que dans la hernie réelle, ils y étaient entrés et contenus avant d'en être ressortis. Cette distinction essentielle en théorie ne l'est pas moins dans la pratique ; le premier cas est incurable et mortel ; le second peut très-bien se pallier et arriver même à une cure radicale.

A côté de ces défauts de développement, il faut mentionner une petite anomalie qui semble tenir à une disposition contraire ; la transformation tégumenteuse se fait quelquefois avec tant d'énergie, qu'elle envahit même une portion du cordon jusqu'à la hauteur d'un demi-pouce et plus. Nul inconvénient n'en résulte ; seulement l'ombilic présente chez ces individus une saillie persistante au lieu d'une cicatrice fortement déprimée.

Il y a cependant un vice de conformation qui semble attester à la fois, même dans cette région, et le développement à part de chaque moitié latérale, et la supériorité de la moitié supérieure sur l'inférieure. C'est l'extroversion de la vessie, lésion assez peu rare, tandis qu'on ne cite aucun exemple de défaut de réunion limité aux parties molles au-dessus de l'ombilic. Mais ce qui est bien remarquable, c'est que le défaut de réunion s'étend presque constamment jusqu'à l'ombilic ; cette cicatrice se trouve à la fois située beaucoup plus bas que dans l'état ordinaire, et cachée aux regards par la saillie de la muqueuse vésicale ; en sorte que quelques observateurs s'y sont trompés et on cru que l'ombilic n'existait pas (1). Cette circonstance vient appuyer l'opinion que j'ai émise sur le développement concentrique des téguments de l'abdomen ; ici c'est le développement de la partie inférieure qui a manqué.

Ainsi, jusqu'à présent, toutes ces déformations si difficiles à expliquer pour les anciens anatomistes, se rangent parfaitement sous la nouvelle théorie ; arrêt de développement, défaillance de la force de conjugaison, voilà la loi qui les régit toutes. Cette loi de conjugaison n'existe pas seulement pour les deux grandes moitiés du corps, mais pour toutes les régions et pour ainsi dire pour tous les organes ; ainsi le cerveau, le rein, sont formés de plusieurs pièces d'abord distinctes qui se réunissent plus tard ; cette multiplicité de pièces d'origine est incontestable dans le système osseux, et c'est de la non-réunion de quelques-unes de ces pièces que dépendent par exemple le bec-de-lièvre, la fissure congéniale de la joue. Parmi les organes pairs, quelques-uns par leur forme symétrique se rattachent plus fortement à la loi de symétrie ; ils sont, comme le corps lui-même, composés de deux moitiés latérales, et si la force de conjugaison pèche par défaut, il y a une fissure sur leur ligne moyenne ; telles sont les fissures congéniales de l'iris, etc.

Et voyez comme cette théorie se déroule en magnifiques conséquences ! Tous ces cas d'arrêt simple de développement n'étant que des dispositions embryonnaires qui persistent au delà de leur terme ordinaire, un état transitoire devenu permanent, chaque déformation de ce genre est donc pour nous le type en grand d'un état de développement à une époque donnée de la formation ; et comme l'organogénie nous a révélé le secret de ces aberrations, ces aberrations à leur tour nous redisent l'histoire de l'organogénie. De même aussi l'embryon dans ses phases transitoires, répétant plus ou moins les conditions de vie permanentes des animaux inférieurs, on est conduit naturellement à cette loi de l'anatomie pathologique exprimée par M. Serres :

Que pour les aberrations de forme ou de nombre des parties organiques, l'anatomie pathologique n'est autre qu'une répétition de l'embryogénie, ou la reproduction de l'anatomie comparative.

L'étude du mode de développement des muqueuses et de leurs orifices donne à ces idées une nouvelle confirmation. J'ai dit que Pander, sur le poulet, avait vu dans l'origine le tube intestinal se former comme le rachis par deux plis latéraux, qui, se soudant sur la ligne moyenne, constituent un canal complet ; de plus, il est bien reconnu que le rectum et l'œsophage se présentent sous la forme de deux entonnoirs fermés d'un côté, ouverts de l'autre, et marchant l'un vers l'autre par le côté ouvert. Il n'y a pas encore d'ouverture à la surface extérieure ; elles ne se forment que plus tard et par divers mécanismes, selon que l'orifice est simple ou garni de voiles membraneux. Ainsi, pour l'anus, on voit un point noir se montrer à la peau, lequel se creuse peu à peu et va pour ainsi dire au-devant du rectum qui descend vers lui ; en sorte que si les deux portions d'un même canal ne se rejoignent pas, il y aura entre elles ou une cloison simple, située à une hauteur plus ou moins considérable, ou même une notable épaisseur de parties. C'est de cette manière que j'expliquerais aussi et l'oblitération de l'œsophage, qui est fermé supérieurement, comme il a été dit, lors de sa première apparition ; et les oblitérations du vagin, soit qu'elles se bornent à une simple membrane, soit qu'elles occupent une grande étendue de ce conduit ; et enfin les cloisons transversales du vagin qui ont si fort embarrassé M. Isidore Geoffroi Saint-Hilaire, et qui ne sont que des oblitérations membraneuses à une certaine profondeur. A l'état physiologique il reste deux exemples de ces imperfections, l'une incomplète, la membrane hymen ; l'autre complète, la membrane tympanique.

(1) On ne cite que deux cas dans lesquels l'ombilic ait été trouvé au-dessus de la tumeur vésicale. (I. G. S.-Hilaire, *op. cit.*, p. 382.) — M. Velpeau pense que les éventrations et l'extroversion de la vessie dépendent plus communément de ce que la paroi abdominale s'est rompue, ou est tombée en dissolution peu de temps après avoir été formée ; il dit avoir recueilli trois exemples où ce mécanisme n'était pas douteux. *Ovologie*, p. 82.

Dans tous ces cas l'imperforation est réelle et primitive; elle sépare deux portions d'un même canal qui n'ont jamais été continues. Il en va autrement pour les orifices à lèvres, comme les paupières, la bouche, la vulve, qu'il ne faut pas confondre avec l'orifice du vagin. Ces voiles membraneux et mobiles n'existaient pas dans l'origine; l'œil est nu d'abord et continu avec la peau; la bouche est pendant longtemps béante et sans lèvres. Du contour de ces orifices s'étendent peu à peu des replis, des téguments qui en s'accroissant rétrécissent de plus en plus l'ouverture qu'ils circonscrivent, et arrivent enfin jusqu'au contact. A ce point la force plastique est telle chez certains sujets, que les deux lèvres se réunissent et se confondent ; il y a alors occlusion, mais non plus imperforation, puisque les parties réunies étaient dans l'origine parfaitement distinctes. Pour la pratique, le résultat est le même; mais l'étiologie est toute différente. A l'état physiologique, l'histoire naturelle nous offre un exemple d'une réunion de ce genre qui n'est alors que temporaire ; c'est l'occlusion des paupières qui persiste quelques jours après la naissance chez les petits chiens.

Enfin, nous avons vu que certains organes creux, tels que la vessie, le vagin, la matrice, non-seulement se formaient de deux moitiés latérales; mais que sur chaque côté du corps il se développait un canal complet et séparé; en sorte que le très-jeune embryon serait pourvu de deux vagins, de deux vessies, de deux matrices. L'évolution de ces organes présenteraient en conséquence trois périodes successives; la première caractérisée par leur duplicité et leur isolement complet; la seconde par leur rapprochement et leur adossement sur la ligne médiane, la dernière par une fusion complète; si le développement s'arrête avant la troisième période, il y aura donc une cloison, médiane plus ou moins étendue entre les deux organes. A l'appui de cette ingénieuse théorie, M. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire apporte l'analogie des organes sexuels de quelques marsupiaux, dont la cloison, existant dans le jeune âge, disparaît dans l'âge adulte. Or, cette disposition singulière d'une matrice tantôt complétement double, tantôt seulement séparée par une cloison, image d'un état embryonnaire transitoire, ou d'un état permanent chez plusieurs animaux inférieurs, on l'a retrouvée à tous les degrés chez la femme; arrêt de développement dû encore à une défaillance de la force de conjugaison. Mais d'ailleurs, dans l'homme même, cette fusion de deux organes pleins en un seul, par excès de la force de réunion, s'observe quelquefois dans divers organes, pour les yeux, les reins, les testicules; il y a alors non pas arrêt, mais bien excès de développement.

Telles sont les anomalies principales qui se rencontrent dans le développement du tronc du fœtus, celles au moins qui présentent quelque intérêt sous le rapport chirurgical. Jusqu'ici toutes s'expliquent plus ou moins bien par un arrêt de développement soumis à des lois générales. Il en est d'autres, dont quelques-unes déjà ont été mentionnées, qui échappent à ces lois, mais qu'on peut expliquer encore par des arrêts de développements spéciaux; et d'autres enfin où le *nisus formativus* n'est plus seulement enrayé dans sa marche, mais troublé et bouleversé sans que la cause en soit bien connue; telles sont les embouchures anormales du rectum dans le vagin ou dans l'urètre, de l'urètre dans le rectum, etc. Nous reviendrons sur ces vices de conformation en traitant des régions où ils se montrent; répétons seulement ici qu'ils sont bien plus fréquents dans la moitié inférieure du tronc que dans la supérieure.

2° *Développement des membres.* — J'ai déjà dit que les membres supérieurs étaient également moins sujets aux vices de conformation que les inférieurs; ce qui paraît tenir à la vitalité plus forte des membres thoraciques. En effet, malgré l'assertion contraire de M. Velpeau, ils sont, en général, les premiers à paraître; sur un embryon de trois lignes et demie, observé par M. Serres, deux points obscurs en forme de mamelons indiquaient la face des membres supérieurs, tandis que les inférieurs n'étaient point visibles. La chose est admise d'ailleurs par la plupart des embryologistes. Mais ce développement des membres présente des circonstances importantes à étudier.

C'est dans le courant de la cinquième semaine que les membres commencent à se montrer. La main sort la première sous la forme d'une palette à bord libre, mince et non divisé; le pied fait aussi le premier saillie sous la même forme. De 30 à 40 jours, l'avant-bras et la jambe se montrent. A 45 ou 50 jours le coude et le bras s'isolent du tronc à leur tour, de même que le genou et la cuisse; mais la cuisse et le bras ont moins de longueur que l'avant-bras et la jambe. On voit que les membres sortent du tronc par une sorte de végétation, l'extrémité libre la première, et, comme dit M. Velpeau, à la manière des bourgeons qui sortent d'une branche d'arbre ou de l'aisselle d'une plante; en sorte que si le développement venait à s'arrêter, on aurait, selon les diverses époques de cet arrêt, un individu avec des mains et des pieds attachés aux épaules et au bassin, comme il en existe un remarquable exemple dans le musée Dupuytren; ou bien avec des mains et des avant-bras sans bras, des pieds et des jambes sans cuisses; ou enfin des membres complets, mais des cuisses et des bras très-courts. En suivant cette idée, on arrive à se rendre compte d'une affection assez commune, la luxation originelle du fémur par un arrêt de développement à son extrémité supérieure; et telle est l'opinion de plusieurs chirurgiens que je me réserve de discuter plus tard. Mais un point d'embryogénie éclairé encore par M. Serres, a donné, à mon avis, la solution la plus satisfaisante d'une déformation très-fréquente, surtout au pied, et que l'art est souvent appelé à corriger. Ni la main ni le pied ne se forment à la fois et de toutes pièces; le développe-

ment du tarse et du carpe s'opère de dehors en dedans, du côté externe au côté interne, dernier indice de l'évolution centripète. Le côté interne demeure donc quelque temps plus petit et plus faible; aussi tous les jeunes embryons paraissent affectés d'une déviation du pied et de la main en dedans (1). Si le développement s'arrête à ce point, la déviation persiste; c'est le pied bot congénial, qui a lieu en effet si habituellement en dedans qu'on en cite à peine quelques cas où la déviation ait eu lieu en dehors.

D'autres anomalies s'expliquent par le développement de la main elle-même. Sur la palette unique qui constitue cet organe lors de sa sortie, se développe une éminence simple en manière de bandelette, qui en est séparée par un enfoncement (Meckel). Cette éminence ne tarde pas à se fendre peu à peu en cinq divisions représentant les doigts; ceux-ci, d'abord courts et épais, sont jusqu'au troisième mois unis les uns aux autres par une substance mince semblable à la membrane qui existe entre les doigts des cétacés et des oiseaux palmipèdes, ou entre les rayons des nageoires chez les poissons. Cette membrane peut persister jusqu'à la naissance, et par cette prolongation de l'état embryonnaire produire ce qu'on appelle improprement *réunion des doigts*, et ce qui devrait s'appeler *défaut de division*. Il faut ajouter que cette bandelette spéciale pour les doigts ne s'observe pas toujours; mais toujours la séparation a lieu de la manière indiquée. Les orteils se divisent suivant le même mécanisme. D'ailleurs les doigts comme les orteils se développent dans le même ordre que le carpe et le tarse, c'est-à-dire de dehors en dedans. Si quelque avortement se fait sur ces organes, il affectera donc la partie interne plutôt que l'externe; ainsi s'il n'y a qu'un doigt, ce sera le cinquième; s'il y en a deux ou plusieurs, ce seront le cinquième et le quatrième, puis le médius, puis l'index; et le pouce ou le gros orteil est celui qui est le plus sujet à manquer (Serres).

Les doigts et les orteils sont symétriques; et suivant la loi du développement symétrique de M. Serres, ils devraient être constitués par le rapprochement de deux moitiés latérales. La preuve directe manque ici à cette théorie; mais chose remarquable et qui donne à réfléchir, quelques phénomènes anormaux en paraissent la conséquence manifeste. Telle est surtout cette déformation des doigts qui offrent quelquefois la phalangette bifurquée, ou deux ongles sur une phalangette simple.

Quoi qu'il en soit, les explications manquent pour certaines autres difformités de la main et du pied, les doigts surnuméraires, l'augmentation du nombre des phalanges, etc. Nous pouvons bien alléguer toujours un excès, un défaut, une perturbation de la force créatrice; mais c'est un simple changement de mots qui laisse au problème toute son obscurité; tandis que les belles théories de M. Serres nous ont fait faire un pas, en nous montrant dans un grand nombre d'anomalies, la persistance d'un état embryonnaire antérieur; et même un état embryonnaire qui est souvent l'état normal d'animaux d'un ordre inférieur. Du reste on comprend facilement que ces arrêts de développement doivent fréquemment agir sur plusieurs régions à la fois et produire des difformités multiples; cela arrive surtout pour les plus graves, et pour tous ceux en général qui se font à une époque plus rapprochée de la conception.

(1) *Recherches d'Anat. transcend.*, p. 650.

3° *Formation des monstres doubles.* — Cette question, qui semblait réservée aux anatomistes spéculatifs, a remué depuis quelque temps l'imagination des chirurgiens. Il y a quelques années, M. Lisfranc, à la nouvelle qu'il existait à Benais un enfant vivant à l'abdomen duquel adhérait un autre petit fœtus acéphale, avait conçu l'idée de faire l'ablation de cette partie parasite qui gênait les fonctions de l'être régulier. Tout récemment, dans la discussion à laquelle donna lieu, dans l'Académie de médecine, l'intéressant travail de M. Dubois d'Amiens sur les jumeaux Siamois, on a agité la question de convenance et de possibilité d'une opération qui les séparerait l'un de l'autre; et bien que cette séparation soit contre leurs vœux pendant leur double vie, on peut prévoir le cas où l'un des organismes venant à mourir, amènerait la nécessité de le retrancher de l'organisme vivant. Jusqu'à quel point ces opérations sont-elles possibles? Pour résoudre ce problème, il devient indispensable d'avoir des notions positives sur les rapports organiques de ces parties surnuméraires ou de ces organismes surajoutés l'un à l'autre. N'y a-t-il, en effet, que simple greffe superficielle, sans communication des grands troncs vasculaires? L'opération serait alors très-simple. Si, au contraire, les vaisseaux ont de larges communications, si les cavités viscérales sont confondues, on conçoit quelle masse de difficultés et de dangers pourront refroidir et même faire reculer l'opérateur.

La plupart des sujets doubles présentant une conformation différente, c'était la loi générale de leur développement qu'il fallait découvrir pour pouvoir reconnaître à l'avenir leurs dispositions anatomiques. D'après la loi du développement excentrique, chaque partie du corps se développe primitivement à part, sans relations vasculaires avec le centre; elle jouit de ses vaisseaux propres qui marchent ensuite du côté des gros troncs ou du cœur, pour s'y aboucher. Si cette règle était la même pour les parties surajoutées, on voit donc que toute amputation d'un membre surnuméraire obligerait à la ligature d'autant de vaisseaux que celle d'un membre ordinaire, à développement égal. Or c'est là, en effet, ce que les dissections ont constamment montré jusqu'à ce jour; mais, quand il y a en outre des membres quelques portions de bassin surajoutées, ou une moitié d'abdomen, ou une poitrine et une tête, ou enfin quand deux jumeaux sont accolés l'un à l'autre par quelque partie de leur corps, comment a eu lieu

cette union et comment se comportent les viscères?

M. Geoffroy Saint-Hilaire, fixant son attention sur quelques cicatrices que présentent certains de ces monstres, pense que dans les grossesses doubles, d'ordinaire à l'occasion d'une lésion du monde extérieur, l'un des deux germes a été déchiré et a épanché ses fluides. Si la solution de continuité se cicatrise promptement, l'organisation rentre dans les conditions normales; mais s'il n'en est pas ainsi, après la vidange des eaux amniotiques, le corps embryonaire est mis, par les contractions de l'utérus, en plein contact avec les enveloppes placentaires et rapproché du second œuf demeuré sain. Les deux embryons se trouvent alors dans l'un des rapports suivants: ou bien les parties homogènes, chez tous deux, se trouvent en regard, ou bien non. Dans le cas de la négative, aucune affinité n'est exercée; chaque germe reste enfermé dans sa poche et se développe à part, l'un régulièrement, l'autre monstrueusement. S'il arrive, au contraire, à des parties respectivement les mêmes, de se rencontrer face à face, la force d'affinité s'exerce entre eux; ils s'approchent, se joignent et se soudent ensemble; et les cicatrices qu'on retrouve après la naissance sont les indices des brides anormales qui ont commencé la réunion. M. Geoffroy Saint-Hilaire fait jouer un grand rôle à ces brides dans la production de diverses déformations; j'aurai plusieurs fois occasion de revenir sur sa théorie (1).

Une objection capitale, est que fréquemment il n'y a ni cicatrices ni rien qui indique l'existence antérieure de ces brides. La théorie de M. Serres est plus large et mieux en rapport avec les faits. Pour lui, les monstres doubles n'existent qu'à la condition du développement de deux embryons dans une seule poche (2).

Ainsi, que deux embryons aient chacun une poche séparée, si la mère suffit à leur développement, ils se développent régulièrement tous deux; ce sont des jumeaux bien conformés. Si la mère est trop faible pour nourrir tous les deux, ou bien si, par quelque anomalie de cause inconnue, l'un des placentas s'atrophie, l'embryon, dont il est la racine, dépérit et s'atrophie avec lui; son développement s'arrête; c'est un monstre par défaut, qui naîtra en même temps qu'un enfant bien conformé; ainsi se passent les choses quand les deux placentas sont séparés, et vraisemblablement quand les deux conceptions sont successives.

Mais supposez deux conceptions simultanées, deux placentas dans les mêmes enveloppes, comme on l'observe dans la duplicité monstrueuse; la force de conjugaison réunira en un seul placenta ces deux placentas, et les deux cordons en un seul cordon ombilical. Si les deux enfants se développent également, ils resteront unis par l'ombilic à la naissance; c'est le cas des frères Siamois. Si, avec un développement égal, la loi de conjugaison s'exerce avec une énergie surabondante, il y aura fusion, pénétration des parties et des organes homogènes; et comme quelquefois cette affinité organique, même à l'état normal, réunit deux organes en un, ainsi que nous l'avons vu pour les aortes; de même aussi que, dans des conditions différentes et chez un sujet unique, l'excès de cette force peut confondre deux organes qui devaient rester séparés, réunir les deux yeux en un seul œil, les deux reins en un seul rein, les deux jambes en une jambe unique; ainsi, quand deux embryons sont en présence, les mêmes parties s'attirent et se pénètrent suivant les mêmes lois. Il est bien remarquable qu'alors s'exerce une affinité toute comparable à celle qui meut les molécules de deux sels différents qu'on fait cristalliser ensemble; l'un ne se mêle point avec l'autre; de même ici, des organes différents ne s'abouchent jamais: le cœur ne se réunit qu'au cœur, le bassin qu'au bassin, les membres inférieurs qu'aux membres inférieurs; on n'a pas trouvé encore d'exception à cette règle.

La même loi préside à la réunion d'un sujet complet avec un embryon incomplet, développés dans la même poche fœtale, ce qui constitue les hétéradelphes. Si l'embryon avorté possède la moindre portion du bassin ou de l'abdomen, ce bassin et cet abdomen communiquent avec ceux du sujet entier; les intestins même sont le plus souvent abouchés ensemble, et enfin il y a des iliaques ou même une aorte pour le bassin ou l'abdomen surnuméraire comme pour ceux de l'enfant régulier.

Dans ces cas, une opération qui aurait pour effet d'emporter toutes les parties surajoutées serait donc impossible, puisqu'elle obligerait à ouvrir le péritoine et à diviser le plus souvent le tube intestinal. Quand il n'existe que des membres, l'amputation peut en être faite, mais aux mêmes conditions et avec les mêmes dangers que pour les membres réguliers. Toutefois, le chirurgien doit savoir que si le membre surnuméraire est peu développé, cette atrophie tient à celle de ses vaisseaux, et l'hémorragie est beaucoup moins à redouter.

Quand l'union, entre deux sujets entiers, est très-limitée et a lieu, suivant la règle ordinaire, à l'ombilic, la séparation est-elle praticable? Telle est la question qui s'est présentée pour les frères Siamois. Il est possible que la conjugaison n'ait pas été plus loin que les parois abdominales; l'opération serait alors sans aucun danger; plus probablement, la réunion des cordons ombilicaux aura entraîné une communication entre les cavités abdominales, et alors elle serait d'une haute gravité. On voit donc combien un examen rigoureux est ici indispensable,

(1) G. Saint-Hilaire, *Mém. sur un enfant quadrupède né et vivant à Paris*, dans les *Mém. de l'Institut*, t. XI, 1832, p. 435.

(2) Serres, *Mémoire sur l'organisation anatomique des monstres hétéradelphes appliquée à la pathologie*, dans les *Archives gén. de médecine*, mars 1828, et *Recherches d'anatomie transcend.* déjà citées.

et combien cette matière appelle encore l'attention des anatomistes et des chirurgiens.

4° *Accroissement du fœtus en longueur et en volume.* Il ne reste, pour compléter ces données générales sur le développement du fœtus, qu'à rechercher les augmentations successives que chaque période de la vie intrà-utérine ajoute à sa taille et à son volume. Beaucoup d'auteurs se sont occupés à déterminer sa taille ; mais il faut bien reconnaître que la plupart ont plutôt consulté leur imagination ou des souvenirs fugitifs que des faits réels et présents. M. Velpeau objecte aux diverses proportions indiquées, que les observateurs eussent dû commencer par dire quelle méthode de mensuration ils ont suivie ; la flexion de la tête et des membres abdominaux étant trop difficile à vaincre dans les premiers temps pour arriver à une détermination rigoureuse. Il s'est donc borné à mesurer jusqu'à quatre mois le plus grand diamètre de l'embryon lorsqu'il est naturellement recourbé, c'est-à-dire l'espace qui sépare dans cette position l'occiput du coccyx. A partir du 4e mois, il indique la hauteur du fœtus dans cette position et la longueur totale des membres inférieurs allongés. D'après des mesures prises sur un nombre considérable de sujets il est arrivé aux résultats suivants (1) :

AGE.	LONGUEUR du fœtus recourbé.	AGE.	FOETUS RECOURBÉ.	FOETUS REDRESSÉ.
A 12 jours	3 lignes.	Quatre mois	5 pouces.	5 à 6 pouces.
15 à 20 jours . . .	5 à 6 lignes.	Cinq mois	6 à 7 pouces.	7 à 8 »
Un mois	8 à 10 »	Six mois	8 à 9 »	9 à 10 »
Six semaines. . . .	12 à 15 »	Sept mois	9 à 10 »	Près de 12 »
Deux mois	18 à 24 »	Huit mois	10 à 11 »	Environ 16 »
Trois mois	3 pouces.	Neuf mois	11 à 12 »	18 »

Il y a certainement quelque contradiction dans ces chiffres ; si le redressement des membres inférieurs ne donne au fœtus qu'un pouce de plus à quatre mois, à cinq ou six mois il en donnera nécessairement davantage.

De pareilles tentatives ont été faites pour arriver à constater la taille et le poids du fœtus ensemble à ses différents âges. Je prends d'abord les données admises par M. Ollivier d'Angers, qui les a empruntées à Chaussier pour la plupart (2).

AGE.	TAILLE.	POIDS.
A 3 semaines. . . .	2 à 3 lignes.	2 à 3 grains.
De 5 à 6 semaines.	5 à 6 »	19 grains.
7 à 8 »	12 à 15 »	2 à 4 gros.
9 à 10 »	18 à 24 »	1 once à 1 once $\frac{1}{2}$.
A 3 mois	3 à 6 pouces.	3 onces.
4 »	6 à 8 »	6 à 7 onces.
5 »	8 à 11 »	8 à 10 »
6 »	12 à 14 »	12 à 16 »
7 »	14 à 16 »	(Pas de poids ind.)
8 »	16 à 18 »	4 à 5 livres.
9 »	18 à 20 »	6 à 7 livres.

Ces nouvelles données s'accordent fort peu avec les précédentes ; mais elles sont encore en contradiction bien plus flagrante avec les suivantes que j'emprunte à M. Orfila (3).

AGE.	TAILLE.	POIDS.
Du 30e au 45e jour.	8 à 12 lignes.	19 grains.
Du 45e au 60e jour.	16 à 18 lignes.	2 à 4 gros.
Du 2e au 3e mois.	3 pouces.	1 once à 1 once $\frac{1}{2}$.
3e au 4e »	4 à 5 pouces.	2 onces et $\frac{1}{2}$ à 3 o.
4e au 5e »	6 à 7 »	5 à 7 onces.
5e au 6e »	9 à 10 »	1 livre.
6e au 7e »	11 à 12 »	2 livres.
7e au 8e »	13 à 14 »	3 à 4 livres.
8e au 9e »	15 à 16 »	4 à 5 »
A terme.	18 pouces.	6 à 7 »

Ajoutez enfin un dernier tableau que j'extrais de la *Médecine légale* de M. Devergie.

AGE.	TAILLE.	POIDS.
3 semain. à 1 mois.	3 à 5 lignes.	. . . .
6 semaines	7 à 10 lignes.	40 grains à 1 gros.
2 mois	16 à 18 lignes.	2 à 4 gros.
3 »	2 pouces à 2 p. $\frac{1}{2}$.	1 once à 1 once $\frac{1}{2}$.
4 »	5 à 6 pouces.	2 onces $\frac{1}{2}$ à 3 onc.
5 »	6 à 7 »	5 à 7 onces.
6 »	9 à 10 »	1 livre.
7 »	11 à 12 »	3 à 4 livres.
8 »	13 à 15 »	4 à 5 livres.
9 »	16 à 18 »	6 livres et $\frac{1}{4}$.

Il semble en examinant ces tableaux, qu'on ne puisse en tirer aucune conséquence. Il n'y a de rapport constant, ni entre l'âge et la taille, ni entre la taille et le poids, ni enfin entre le poids et l'âge. J'y trouve pour ma part ce grave enseignement, que

(1) *Traité complet de l'art des Accouchements*, t. Ier, p. 320.

(2) *Dictionnaire de Médecine*, en 21 vol., article *OEuf humain*.

(3) *Méd. légale*, t. Ier, p. 43.

tout ce qui a été écrit sur ce sujet ne mérite aucune confiance ; qu'à grand tort les auteurs ont attaché tant d'importance à leurs chiffres, sans dire sur combien de faits ils les appuyaient ; et enfin que tout ce travail est à refaire. La difficulté ici ne consiste pas seulement dans les variétés individuelles ; car en rassemblant un nombre suffisant de faits, on arrive au moins à une moyenne approximative. Elle est encore dans l'incertitude de l'âge des sujets abortifs, dans la confusion des sujets mâles ou femelles, et de ceux qui ont plus de tronc avec ceux qui ont plus de jambes, etc. A en croire Sœmmerring, l'accroissement du corps aurait lieu par degrés inégaux ; rapide jusqu'au 2e mois, il se ralentirait alors pour reprendre au commencement du 3e mois, diminuer au commencement du 4e, s'accroître de nouveau depuis quatre mois et demi jusqu'à six, et enfin diminuer jusqu'à la naissance. Chaussier professait au contraire qu'à partir du 5e mois le fœtus grandissait d'un pouce tous les quinze jours. Laquelle croire de ces deux graves autorités? Ni l'une ni l'autre, et interroger la nature, qui seule nous révèlera son secret.

Pour terminer ce que j'ai à dire sur ce sujet, je reproduirai ici deux documents, qui, bien que basés sur un petit nombre de faits, ont du moins ce mérite de nous offrir des faits réels. Le premier tableau est dû à Sue ; le tronc y est mesuré depuis le vertex jusqu'à la symphyse pubienne.

AGE.	TAILLE.	TRONC.	EXTRÉMITÉS Inférieures.	EXTRÉMITÉS Supérieures.
6 semaines.	16 lignes.	1 pouc.	4 lignes.	3 lignes.
2 mois et ½.	2 pouc. 3	1 8 lignes.	7	9
3 mois.	3	2 1	11	13
4 mois.	4 4 ½	2 11	1 pouc. 3 ½	1 pouc. 9
5 mois.	6 6	4 4	2 2	2 6
6 mois.	9	5 8	3 4	3 7
7 mois.	12 2 ½	6 3 ½	3 9	3 10
8 mois.	14 9 ½	8 3 ½	6 6	6 8
9 mois.	18	10	8	8

J'ai formé le second tableau avec les observations individuelles recueillies par M. Devergie sur des enfants morts-né à la Maternité, et dont Désormeaux avait indiqué l'âge. La longueur des membres inférieurs, de laquelle on peut facilement induire celle du tronc, est prise depuis l'anus jusqu'au talon ; c'est aussi au talon que j'ai arrêté en bas la longueur du corps que M. Devergie avait mesuré jusqu'aux orteils. La longueur des membres supérieurs est prise depuis l'aisselle jusqu'à l'extrémité des doigts.

SEXE.	AGE.	LONGUEUR DU CORPS.	POIDS.	MEMBRES Inférieurs.	MEMBRES Supérieurs.
Mâle. .	5 mois.	7 pouces 11 lig.	6 onces. 2 gros.	3 pouc.	3 pouc. 3 lignes.
Fem. .	6	11 11	1 ligne 11 6	4 9 lignes.	4 10
Fem. .	6 ½	13 6	2 7 3 ½	5	5 6
Mâle. .	7	12 3	3 11 4	5 6	5 9
Mâle. .	7 ½	13 6	2 11 1	4 9	4 9
Mâle. .	8	16 1	4 1	6	6 3
Fem. .	9	18 3	5 8 8 ½	6 9	6
Mâle. .	»	19 5	5 2 3 ½	6 7	6 6
Mâle. .	»	16 9	4 4 4	6 3	6 4
Mâle. .	»	19 3	6 11 5	7 6	7 5
Mâle. .	»	19 1	6 13 4	7	7 4
Mâle. .	»	17 2	6 14	7	7 3
Fem. .	»	18 3	6 2	6 6	7

Si l'on compare ces résultats particuliers aux résultats généraux adoptés par le même auteur, on sera tenté de se demander où il a puisé ces derniers. Ce que l'on peut constater encore et ce qui inspirera une grande méfiance sur l'application de semblables données en médecine légale, c'est qu'un fœtus femelle de 6 mois et demi et un mâle de 7 mois et demi ont offert la même taille ; qu'avec des tailles semblables les poids ont été différents ; que cette différence de poids dans ces deux sujets semble avoir tenu à une différence dans le développement réciproque du tronc et des membres inférieurs, circonstance dont il importe de tenir compte, comme on voit, chez le fœtus comme chez l'adulte ; mais que, dans d'autres cas, comme dans le numéro 12 par exemple, comparé aux numéros 7 et 13, l'élévation du poids relativement à la taille paraît due en partie au développement des membres supérieurs, mais principalement à un état d'embonpoint général.

CHAPITRE II.

DES TÉGUMENTS.

§ 1er. DISPOSITION GÉNÉRALE.

La peau, enveloppe générale du corps et sa limite à l'égard du monde extérieur, en accuse donc toutes les formes, saillies, méplats et dépressions, dépendant de l'arrangement des organes intérieurs, et donne en outre à diverses régions un aspect particulier à raison des saillies, des rides et des plis qui tiennent à sa constitution propre. La connaissance de ces divers accidents de la surface du corps n'avait guère été étudiée que par les artistes, lorsque M. Lisfranc montra quelles données précieuses fournissait pour la médecine opératoire la direction de certains plis et de certaines proéminences. Je ferai voir que des notions précises sur toutes ces choses ne sont pas moins utiles pour le diagnostic de diverses maladies, principalement des luxations.

Les grandes proéminences extérieures sont dues, aux os, comme celles du coude, du genou, des malléoles; ou aux muscles, principalement chez les athlètes et durant les efforts; ou à l'accumulation du tissu adipeux, comme aux joues, au menton, au ventre. Il y a ici une importante distinction à établir entre les divers degrés d'embonpoint. Chez les sujets obèses, par exemple, presque toutes les saillies osseuses et musculaires disparaissent, recouvertes par une couche épaisse de tissu adipeux qui distend la peau de toutes parts et donne aux membres une rondeur uniforme. Il ne reste de dépressions que là où la peau adhère naturellement aux os par des brides plus ou moins prononcées; au sillon naso-labial, au menton, à l'aisselle; et au niveau de certaines saillies osseuses, l'olécrâne, la rotule, le grand trochanter, etc. Dans les très-jeunes sujets, comme toutes les protubérances du squelette sont peu développées, et que le tissu adipeux l'est quelquefois d'une manière excessive, ce ne sont plus des dépressions, mais bien des plis circulaires qui existent autour des malléoles, près du poignet, etc.; et même de semblables plicatures coupent en travers les masses adipeuses des membres comme à la cuisse; d'ou résultent quelquefois pour la peau ainsi plissée et mise en contact avec elle-même, des excoriations assez douloureuses.

Quand c'est le système musculaire qui prédomine, l'aspect est différent; la peau, assez mince pour trahir le développement des parties sous-jacentes, est fortement soulevée par les masses musculaires; déprimée en sillons dans leurs interstices, aplatie sur les larges tendons et les aponévroses d'insertions musculaires. Toutes les éminences osseuses auxquelles s'insèrent directement les muscles, disparaissent sous l'énorme accroissement de ces organes; ainsi l'on ne peut plus reconnaître le bord de l'acromion, et la mensuration du bras devient très-difficile ou même impossible; d'autres ne se révèlent à l'œil que par des dépressions; tels sont le grand trochanter, les condyles du fémur, etc. Celles au contraire qui sont séparées des muscles par un large tendon ou une aponévrose d'attache, isolées par les méplats que produisent ces organes, font au dehors leur saillie accoutumée; telles sont la rotule et l'olécrâne.

Enfin chez les individus naturellement maigres et frêles, les saillies musculaires sont à peine sensibles, et se laissent facilement déprimer; toutes les saillies osseuses se manifestent, et le peuple a rendu cet état par une expression bien pittoresque, en disant que *les os percent la peau*. Quelquefois, après un grand embonpoint perdu, les téguments ayant perdu leur ressort forment des replis flasques et pendants, au menton et à l'abdomen par exemple. J'ai vu au bureau central, chez des femmes âgées et même chez des hommes, ces replis de la peau du bas-ventre avoir plusieurs pouces de longueur, et simuler aux yeux une éventration dont le toucher démontrait l'absence.

Avec un grand embonpoint, la peau très-distendue ne se laisse point plisser pour faire certaines incisions, par exemple pour établir un cautère; il faut alors avoir recours à la potasse caustique. Avec une extrême maigreur le pli est aisé à faire, mais la plaie offre trop peu de profondeur pour contenir un pois; on doit préférer alors le séton ou le vésicatoire.

Je ne dis rien de quelques saillies que produisent sous la peau quelques organes ou quelques tendons; j'aurai soin dans chaque région de les signaler.

Les saillies, les plis, les rides qui tiennent à la constitution de la peau ont une existence plus constante. Les saillies tiennent à l'épaisseur des téguments, doublés, pour un but quelconque, soit d'un muscle cutané, comme aux sourcils, aux lèvres, au menton; soit d'un tissu fibreux spécial, purement aponévrotique à la plante des pieds et à la paume de la main; ou mêlé de tissu adipeux comme au talon, à la face palmaire des doigts et plantaire des orteils. Les plis sont de diverse nature. Tantôt ce sont de simples rides qui marquent le lieu de flexion des grandes articulations, et qui n'ont pas même d'existence constante; telles sont les plicatures qui marquent à la face dorsale du poignet les articulations médio-carpienne et radio-carpienne: le pli du coude; le pli du cou, si gracieux chez quelques femmes, qu'on l'a appelé le *collier de Vénus*; le pli, quelquefois double, qui raye transversalement la peau du ventre et qui indique le point de la flexion la plus marquée de la poitrine sur le bassin. D'autres, imprimés sur la figure: le pli transverse du menton, le sillon vertical de la lèvre supérieure, le sillon oblique naso-labial, servent également à l'articulation, si j'ose ainsi parler, à la flexion des diverses portions de ce masque mobile de la face de l'homme, et contribuent beaucoup à lui donner de l'expression. Mais la plupart sont variables de longueur et de forme, ou même peuvent manquer tout à fait, tandis qu'il en est d'autres qui ne manquent jamais; qui, dans l'état normal, affec-

tent toujours la même disposition et occupent la même place, en sorte qu'ils donnent au chirurgien les indications les plus certaines; tels sont les plis de la face palmaire des doigts. Enfin, les rides passagères creusées sur le front à l'angle externe de l'œil, entre la racine des sourcils, par la contraction des muscles, peuvent aussi devenir permanentes avec l'âge, ou par l'effet du chagrin, qui devance le temps.

Deux questions chirurgicales se présentent ici. D'abord ces plis divers sont-ils assez constants dans leur siége pour servir de guide au bistouri, ou de point de ralliement à l'œil dans certaines déformations des membres? J'ai déjà répondu affirmativement pour les plis palmaires des doigts; la plupart des rides articulaires, quand elles existent, peuvent avoir la même utilité. Mais il faut être bien averti qu'il n'en est ainsi qu'à l'état normal; ainsi j'ai fréquemment éprouvé et fait voir dans mes cours de médecine opératoire, que les callosités des mains, la rétraction même commençante des doigts changent extrêmement les rapports de leurs plis palmaires, et qu'alors les règles posées par M. Lisfranc pour trouver les interlignes articulaires sont en défaut.

Secondement, lorsqu'on a une incision à faire dans des régions occupées par des plis ou des rides, quelle direction la plaie doit-elle avoir? On a dit qu'il fallait la faire parallèle; je crois pour ma part que cela doit beaucoup varier. Aux doigts, par exemple, les incisions nécessitées par un panaris doivent toujours se faire parallèlement à l'axe du doigt lui-même. Au pli de l'aine, il y a quelque avantage à suivre la direction du pli, hors dans les cas de bubons suppurés, comme je le dirai plus tard. A la face on doit suivre la même règle pour tous les sillons permanents, et cacher l'incision dans le sillon même. Mais sur une région où les plis sont fugitifs, comme au front par exemple, avant la vieillesse, fera-t-on l'incision transversale? On couperait ainsi en travers les fibres du muscle frontal dont la rétraction écarterait largement les lèvres de la plaie; et la réunion ne se ferait qu'après suppuration et moyennant une cicatrice. L'incision longitudinale, lorsqu'on veut réunir par première intention, est ici presque de nécessité.

Du reste le chirurgien doit savoir que ces saillies des muscles, des os, de la peau, ces plis profonds, ces rainures superficielles, changent de rapports et souvent de formes suivant les positions et les mouvements de la région qu'ils occupent; et qu'il importe donc de ne pas confondre une position avec une autre.

Je dirai quelque chose dans un paragraphe spécial, des cheveux et des poils qui occupent certaines régions de la peau.

§ II. STRUCTURE ET PROPRIÉTÉS.

La peau se compose du derme, du corps muqueux, et de l'épiderme.

1° *Du derme ou chorion.* Le derme ne se présente pas dans toutes les régions sous la même apparence. Si l'on considère par sa face interne le derme du tronc, à l'exception des portions pileuses, des organes génitaux et de la face; et le derme des membres, à l'exception de celui des pieds et des mains, on y distingue une multitude de fibres croisées en tous sens, circonscrivant une infinité de trous ou d'aréoles irrégulières où se logent de petits paquets adipeux; ces fibres ne se continuent pas avec le tissu cellulaire sous-jacent; de là la laxité de la peau et la facilité très-grande de la disséquer. A la circonférence de la paume de la main et de la plante du pied, mais surtout au talon, ces fibres laissent entre elles des aréoles plus larges, mais subdivisées en d'autres plus petites, et se portent aussi plus profondément jusqu'aux aponévroses avec lesquelles elles se continuent; il n'existe pas ici à proprement parler de tissu cellulaire sous-cutané; aussi la dissection de la peau est-elle très-difficile. Au centre de la paume et de la plante, il n'y a pas d'aréoles ni de paquets adipeux; le derme est appliqué directement sur l'aponévrose. Il en est de même au péricrâne et sur les muscles de la face; enfin il n'y a pas non plus d'aréoles visibles dans le derme du dos du pied et de la main, du scrotum, de la verge; mais il n'a pas non plus d'adhérences aux parties sous-jacentes; il en est séparé par un tissu cellulaire très-lâche qui rend la peau plus lâche et mobile en ces points que partout ailleurs.

A mesure qu'on approche de la face externe du derme, le feutrage de ses fibres devient plus serré; et sa surface extérieure n'offre aucun trou de communication avec les aréoles de la face interne. Ces communications existent cependant; on les voit sous forme de trous obliques très-apparents, dans un morceau de peau qui a macéré pendant un mois ou deux, et c'est par là que les poils, les vaisseaux et les nerfs passent de l'intérieur à l'extérieur (Bichat). Les furoncles, qui siégent dans ces aréoles, opèrent à peu près le même effet; Bichat a observé que, tout ce qui remplit les intervalles dermoïdes disparaissant par la suppuration, les fibres restées seules et écartées par le gonflement des parties, présentent véritablement l'espèce de crible qu'on obtient aussi de la macération, quand on les a lavées du fluide qui les humecte. Cela est encore plus marqué dans l'anthrax benin qui consiste dans l'inflammation d'un grand nombre de ces aréoles, ou si l'on veut dans la réunion de nombreux furoncles; le derme est tellement criblé de trous produits par la sortie des bourbillons, que les chirurgiens italiens donnent à cet anthrax les noms de *favo* ou *vespajo, rayon de miel.*

Ces premières données jettent une vive lumière sur la production de ces affections furonculeuses. Elles ne peuvent donc naître que dans les endroits où existent des aréoles; aussi les mains, les pieds, le visage, les parties génitales en sont exempts. Les régions où les aréoles sont plus développées doivent en être affectées de préférence; aussi la partie posté-

rieure du cou, le dos et les fesses, où le derme a une épaisseur presque double de celle du reste du tronc, en sont-ils fréquemment le siége ; il en est de même pour les membres inférieurs qui ont aussi la peau plus dense que les membres supérieurs. La forme circonscrite et acuminée du simple furoncle est déterminée par la forme de l'aréole qui le limite ; la nature fibreuse et résistante des parois de l'aréole rend raison de l'étranglement qui accompagne cette inflammation, et de la gangrène consécutive du paquet adipeux étranglé ; et de là vient encore cette indication thérapeutique de diviser la tumeur avec le bistouri pour faire cesser l'étranglement. Une simple incision souvent ne suffit pas ; il faut une incision cruciale ; M. Lisfranc a même noté qu'une incision trop timide laisse subsister les symptômes les plus graves, et il veut que le débridement s'étende jusqu'à une ligne au delà de la base de la tumeur.

Eichhorn décrit autrement le derme ; il rattache les aréoles adipeuses à une couche spéciale qu'il nomme *le pannicule adipeux ;* le derme proprement dit, composé de trois couches dont la moyenne serait plus dense que les deux autres, est creusé d'une innombrable quantité de petites cellules qui contiennent un fluide aqueux, et auxquelles il donne le nom de *cavités lymphifères.* On peut se faire une idée de leur petitesse, en se rappelant que sur une tranche de derme circonscrivant un demi-pouce carré, Eichhorn en a compté près d'une centaine, ce qui en suppose selon lui plus de deux cents dans l'intérieur de ce demi-pouce carré de derme (1). M. Velpeau dit qu'il s'est assuré que le furoncle est une maladie de ces cavités, sans indiquer le mode d'examen qu'il a suivi. Cette opinion me paraît d'autant moins probable, qu'il y a toujours une petite masse celluleuse frappée de gangrène au centre du furoncle, et que les cavités lymphifères n'en contiennent point.

Quelle est la nature des parois de ces diverses cellules, ou du tissu dermoïde proprement dit ? Il se rapproche extrêmement du tissu fibreux par ses propriétés physiques et chimiques ; il s'en écarte toutefois par la grande quantité de nerfs et de vaisseaux qu'il reçoit et la fréquence des maladies qui l'assiégent ; enfin par deux propriétés extrêmement remarquables : une extensibilité considérable jointe à une puissante rétractilité (2).

Ses fibres ont-elles quelque arrangement particulier, ou sont-elles croisées confusément, de manière à présenter une sorte de feutrage inextricable ? Cette dernière opinion, qui a prévalu longtemps dans la science, ne saurait subsister après les recherches intéressantes dictées par Dupuytren et faites par M. Filhol, un de ses internes. Voici à quelle occasion : Un commis négociant, décidé au suicide, s'était porté trois coups de poinçon dans la région du cœur ; et bien que le poinçon fût arrondi, les trois plaies, situées vis-à-vis la septième côte, ressemblaient à s'y méprendre à celles qui auraient pu être faites par un canif ou tout autre instrument à deux surfaces aplaties et à bords tranchants ; elles offraient une longueur de deux lignes avec des bords rapprochés, égaux, et des angles très-aigus, et elles étaient parallèles à la direction de la côte.

On voulut expérimenter sur le cadavre si cette forme des plaies était due seulement au hasard, ou si elle se reproduirait d'une manière constante. L'instrument dont on se servit était un poinçon conique, de trois pouces de long à peu près, ne marquant dans sa partie la plus large que trois lignes un quart au graduomètre à trous. Avec cet instrument, on obtint constamment de petites plaies allongées, à deux bords égaux et rapprochés, à angles très-aigus, d'autant plus longues que l'instrument était enfoncé plus profondément, et affectant toujours la même direction dans une région donnée du corps. Ainsi, 1° au cou et à la partie antérieure de l'aisselle, elles étaient dirigées de haut en bas ; 2° au thorax, elles étaient parallèles à la direction des côtes ou des espaces intercostaux ; 3° à la région antérieure de l'abdomen, elles étaient obliques supérieurement et inférieurement, et semblaient affecter la direction des fibres musculaires ; à la partie moyenne, elles étaient dirigées de haut en bas ; 4° aux membres, elles étaient parallèles à leur axe. Si dans quelques points les lèvres de la plaie restaient écartées, il suffisait de tendre la peau pour les rapprocher exactement, mais cette tension n'avait cet effet que dans un sens unique ; en sens contraire, on ne faisait que les écarter davantage. En un mot, il était très-facile de voir que le poinçon n'avait fait qu'écarter les fibres de la peau, affectant diverses directions selon les régions du corps (3).

J'ai répété ces expériences et je dois dire, non-seulement que je n'ai pas obtenu des résultats complétement semblables à ceux de M. Filhol, mais que sur divers sujets la direction des petites plaies dans la même région m'a paru légèrement varier. Sur un cadavre de femme assez muni d'embonpoint, la direction des plaies au cou, à la partie antérieure du thorax et de l'abdomen, était partout transversale ; à peine au cou, sur la ligne médiane, y avait-il une légère obliquité en dedans et en bas. Au niveau de la ligne blanche, direction transversale, et de même sur les grandes lèvres. Chez un jeune homme, les petites plaies affectaient sur l'abdomen une direction

(1) Eichhorn, *Remarques sur l'anatomie et la physiologie de la peau,* dans le *Journal des Progrès,* t, VII, p. 88.

(2) Osiander, d'après des observations faites sur la peau de l'abdomen de femmes mortes en couche, prétend que la fibre qui forme le derme est distinctement musculaire à la face interne de la peau. Traduct. française de l'*Anat. de Meckel*, t. Ier, p. 475.

(3) Dupuytren, *Traité des blessures par armes de guerre*, t. Ier, p. 61.

oblique parallèle aux fibres du grand oblique ; à la poitrine, parallèle ou à peu près aux côtes ; à la partie antérieure du cou, parallèle au sterno-mastoïdien. Rien de plus varié que les directions des plaies de la face. Autour des yeux elles sont convergentes et comme des rayons dont l'œil serait le centre ; sur les côtés des joues, elles descendent obliquement en bas et en dedans ; au menton et à la lèvre inférieure, elles m'ont paru obliques en dedans et en haut, parallèlement aux fibres du muscle triangulaire des lèvres. Au front, je n'ai pu rien saisir de régulier, et peut-être la différence des rides qu'on observe sur tel ou tel individu dépend-elle de la direction des fibres du derme.

Sur les bras et les avant-bras, les piqûres s'allongent parallèlement à l'axe du membre. Dans la paume de la main, leur direction varie beaucoup ; elle est longitudinale sur les doigts et sur l'éminence hypothénar ; sur l'éminence thénar, elle est parallèle aux muscles sous-jacents ; mais il y a quelques piqûres qui ont affecté une direction opposée sans que j'en sache la cause ; dans la paume proprement dite, j'ai vu la plupart longitudinales, quelques-unes obliques, et au niveau du sillon transversal moyen, elles étaient transversales.

Aux membres inférieurs, dans toute la moitié externe de la cuisse, elles étaient absolument parallèles à l'axe du membre ; dans la moitié interne, obliques en bas et en dedans. A la jambe, elles redevenaient verticales ; sur le dos du pied, transversales. Mais une circonstance bien singulière est la disposition des fibres cutanées autour des saillies osseuses. Ainsi, en plongeant le poinçon tout autour de la rotule, on voyait la division des fibres se faire parallèlement à la circonférence de cet os, en sorte que si toutes les piqûres s'étaient touchées par leurs extrémités, elles auraient formé une division circulaire complète autour de la rotule ; même disposition autour de l'olécrâne. Dans le milieu de ce cercle, au niveau du centre de la rotule, par exemple, les piqûres étaient tout à fait transversales. Au-dessus de la malléole interne, elles contournaient de même la saillie osseuse ; mais au-dessous, au lieu d'achever le cercle comme pour la rotule, elles continuaient à suivre la direction d'une ligne parabolique à concavité inférieure, étendue du talon à l'articulation tarso-métatarsienne du gros orteil.

Enfin, j'ai noté une disposition toute contraire et non moins remarquable pour la peau de la paroi extérieure de l'aisselle, tout près du bord libre de cette cavité ; là, les piqûres sont perpendiculaires au bord axillaire, de manière à lui former comme une demi-couronne de rayons.

J'ai rapporté avec quelque détail ces expériences, à cause de la nouveauté du sujet et de la singularité des résultats. J'ai cherché en vain à trouver une loi générale pour la direction de ces fibres ; je ne doute pas cependant que de nouvelles recherches ne finissent par la découvrir (1).

J'avais conjecturé, en me livrant à ces essais, que peut-être la rétraction de la peau serait plus grande si ses fibres étaient coupées en travers que si on se bornait à les séparer par une incision parallèle ; si cette présomption s'était vérifiée, nous aurions eu enfin un principe fondé en anatomie pour la direction à donner aux simples incisions. Mais c'est en vain que j'ai pratiqué comparativement, soit sur le tronc, soit sur les membres, des incisions en sens contraire, avec toutes les précautions désirables ; l'écartement des bords m'a paru le même dans les deux cas, ou s'il différait, cela tenait uniquement à la tension accidentelle de la peau, qui réagissait tout aussi bien sur les incisions parallèles que sur les incisions transversales.

A la surface externe du derme se trouvent les *papilles*, le *corps réticulaire* ou *réseau de Malpighi* et les *glandes sébacées*.

Les *papilles* sont de très-petites éminences, très-marquées surtout dans la paume de la main et à la plante des pieds, où on les voit à travers l'épiderme affectant une disposition régulière en forme de petites stries recourbées suivant diverses directions. Si l'on fend longitudinalement un morceau de la peau du pied, on voit entre le derme et l'épiderme, le long du bord divisé, une ligne en forme de filet tremblé, qui résulte de ces petites éminences placées les unes à côté des autres. Mais on les distingue bien mieux lorsque l'épiderme a été enlevé, et surtout sur le vivant à la levée d'un vésicatoire. On attribue à ces papilles une structure nerveuse, on dit même y avoir suivi les filets nerveux dont elles seraient l'épanouissement.

Dans les intervalles des papilles se trouve le *corps muqueux*, appelé aussi *corps réticulaire, réseau de Malpighi*, etc., sur la nature et la composition duquel les anatomistes sont loin d'être d'accord. Quelques-uns y distinguent jusqu'à quatre couches. Il n'entre point dans mon sujet de discuter les opinions

(1) Ces piqûres avec un poinçon me paraissent un nouveau moyen à ajouter à ceux que possède l'anatomie pour dévoiler la texture intime des organes. Comme je faisais ces expériences en présence de M. Maisonneuve, prosecteur à Clamart, il plongea le poinçon dans la portion antérieure du foie ; toutes les piqûres prirent une direction verticale. A la face supérieure du même organe, elles devenaient transversales. Il y a là une question toute nouvelle à étudier.

A la peau, la direction des fibres change pour l'ordinaire brusquement ; à une ligne d'une piqûre transverse vous en avez une verticale. Dans un petit nombre de cas j'ai obtenu avec le même poinçon rond des plaies triangulaires ; c'était vers les régions où la direction des petites plaies changeait brusquement, et, autant que j'ai pu m'en assurer, cette forme triangulaire ne tenait point à la manière d'enfoncer l'instrument ; elle semble due à la disposition des fibres dans quelques points spéciaux.

émises à cet égard ; ce qu'il est important de connaître se résume en ceci : comme les nerfs de la peau s'épanouissent dans les papilles, les vaisseaux qui traversent le derme viennent se ramifier à sa surface, et former là un véritable réseau vasculaire, dont l'existence est mise hors de doute par les injections fines, qui changent entièrement la couleur de la peau au dehors sans l'altérer beaucoup au dedans. Par-dessus ce réseau vasculaire on trouve chez le nègre une couche colorée en noir, qui serait réellement organisée selon les uns, et selon d'autres ne serait qu'une matière sécrétée entre le derme et l'épiderme. J'adopte pleinement cette opinion qui était aussi celle de Béclard, par les raisons suivantes. Dans la macération, Bichat a observé que cette teinte tantôt s'enlève avec l'épiderme, et tantôt reste adhérente au chorion, bien que ces deux éléments de la peau aient la même couleur chez les blancs et chez les noirs ; et Béclard ajoute que si la macération est prolongée, la matière colorante se dépose au fond du vase où on peut la recueillir. Cette couleur noire paraît même sensible sous l'épiderme à l'action de certains agents chimiques. « Un nègre, dit Fourcroy, ayant placé son pied dans une lessive d'acide muriatique oxygéné et l'ayant tenu quelque temps dans cette liqueur, offrit cette partie presque décolorée et tournant à la blancheur ; mais un noir aussi beau, aussi pur que celui qu'il avait d'abord s'est reformé en entier au bout de quelques jours (1). » Les acides nitrique et sulfurique ne produisent rien de semblable.

Existe-t-il chez les blancs une matière analogue ? Bichat incline à le croire, puisque l'action longtemps continuée d'un soleil vif le noircit sensiblement. Certaines irritations produisent le même effet. Pour peu qu'un vésicatoire ait suppuré quelques jours, la place reste marquée pendant longtemps d'une couleur plus foncée que le reste de la peau. Il n'en va pas autrement chez le nègre ; le vésicatoire enlève d'abord l'épiderme et la couche colorante, et laisse à nu le derme rouge comme chez le blanc ; lorsqu'on le dessèche, le noir se reproduit sous la forme de petits points noirs qui s'agrandissent peu à peu et finissent par se confondre et tout récemment encore, chez un nègre à qui l'on avait appliqué plusieurs vésicatoires pour un rhumatisme articulaire, j'ai constaté que les cicatrices étaient plus noires que le reste du corps.

Les *glandes* ou *follicules sébacées* sont de petite cavités du derme tapissées par un cul de-sac de l'épiderme et ouvertes à l'extérieur, auxquelles on attribue la sécrétion de la matière huileuse qui humecte la peau. Toutefois, il est une foule de régions où cette sécrétion existe et où l'on n'a jamais pu découvrir ces glandes. Eichhorn, qui les a spécialement étudiées, a soutenu, qu'*il n'existe point de glandes sébacées comme organes distincts, et que la matière sébacée est sécrétée dans les cystes des poils* (2). Cette opinion se rapproche beaucoup de la vérité, du moins M. Mahon jeune a toujours vu les poils sortir par l'orifice des follicules. C'est donc au cuir chevelu, aux aisselles, aux environs des parties génitales, qu'on peut le mieux les étudier ; mais partout où il naît des poils, partout aussi on trouve de ces prétendues glandes.

D'où vient cependant qu'on les avait admises comme organes séparés ? C'est qu'en confondant l'état pathologique avec l'état normal, on avait noté, principalement sur le nez et derrière les oreilles, de petites tumeurs contenant une matière sébacée plus ou moins concrète, se vidant à la pression par un orifice extérieur et ne paraissait pas, à un examen superficiel, contenir de poil. Mais si, armant son œil d'une bonne loupe, on relève, à l'aide d'un instrument mousse, cette matière exprimée, on voit chaque fois, dans le trou par lequel elle a passé, un poil blanc et laineux qui, à cause de son extrême ténuité, peut échapper facilement à l'attention, surtout au front et au nez. J'ai fait fréquemment la même remarque, à l'œil nu, sur les poils des membres. La matière excrétée, lorsqu'elle est peu abondante et molle, sort par l'orifice rétréci de la glande sous la forme de vermisseaux longs de plusieurs lignes, qu'autrefois on prenait pour des vers, et qu'on appelait *crinons* et *comedones*. Ces tumeurs, bien connues aujourd'hui sous le nom de tannes, peuvent acquérir un développement très-considérable, du volume d'une noisette à celui d'un œuf de poule. Leur siége le plus fréquent est derrière les oreilles et sur le cuir chevelu, autre indice de leur origine. Tantôt leur orifice persiste, et il est indiqué à la surface de la peau par un point noir, dû aux corpuscules qui voltigent dans l'air et qui ont sali l'entrée du follicule ; tantôt il a disparu, mais l'oblitération n'est pas complète, et une pression un peu forte fait jaillir la matière au loin, comme je l'ai quelquefois expérimenté : ou enfin l'oblitération est complète, et la tanne est convertie en une tumeur enkystée qu'on a désignée sous les noms divers de *mélicéris, athéromes, stéatomes*, etc., à raison de la densité différente de la matière contenue. Mais ces tumeurs diffèrent de toutes les autres, parce que le kyste est formé par l'épiderme lui-même plus ou moins épaissi, feuilleté, corné; tantôt renfermant des poils, d'autres fois n'en contenant point, probablement parce que la sécrétion pileuse a été détruite par l'accroissement de la tumeur. Ces dispositions anatomiques rendent parfaitement raison des principaux procédés opératoires proposés pour l'ablation de ces tumeurs. Ou bien on emporte toute la partie saillante de la tumeur, laissant son fond à nu ; l'épiderme qui le revêt fait qu'il n'y a pas de suppuration au moins

(1) Fourcroy, *Système des conn. chimiques*, t. IX, p. 259, édit, in-8o.

(2) Eichhorn, *Sur les excrétions de la peau et les voies par lesquelles elles s'opèrent. Journal des Progrès* t. III et IV.

dans la plus grande partie et dans le centre de la plaie ; c'est le procédé de Chopart ; ou bien incisant largement la tumeur, on la vide, puis on saisit avec des pinces ou avec les doigts munis d'un linge l'épiderme intérieur, toujours peu adhérent aux parties sous-jacentes, et on l'arrache au moyen d'une traction suffisante; c'est le procédé de Dupuytren et de sir A. Cooper. La plaie suppure alors, si elle n'est pas réunie par première intention.

Dans quelques cas l'orifice du follicule, au lieu de s'oblitérer, s'agrandit ; le fond de la cavité, exposé à l'air se dessèche ; la tumeur cesse de croître, et il reste simplement à l'endroit qu'elle occupait une espèce de cul-de-sac continu à la peau qui paraît là repliée sur elle-même. Quelquefois enfin, non-seulement les poils continuent à s'élever du fond de la cavité, mais la sécrétion pileuse hypertrophiée produit de petites cornes. M. Blandin a vu à Bicêtre un vieillard qui portait sur le nez une corne en forme de stylet, qui naissait évidemment du fond d'un des follicules nombreux de cette région. Un cas pareil a été cité par Home (1).

2° *L'épiderme.* — L'épiderme est une membrane plus ou moins épaisse qu'on ne peut ranger parmi les tissus organisés, et qu'il faut considérer comme une sécrétion solidifiée, répandue sur toute la surface du derme comme un vernis pour le défendre du contact des corps extérieurs. Il est traversé par une foule de pores parfaitement distincts, même à l'œil nu, sur la face palmaire des doigts et de la main, et qu'on distingue encore sur les autres régions quand on examine contre le jour une portion un peu large de cette membrane isolée. Ces pores laissent passer du dedans au dehors la sueur et les autres excrétions cutanées; du dehors au dedans, les gaz, les liquides et même des particules solides. A la vérité, pour ces dernières, de même que pour les liquides non aqueux, il faut un séjour prolongé et même des frictions répétées pour leur frayer un passage, tandis que l'eau, imbibant l'épiderme comme une sorte d'éponge, se trouve presque immédiatement en contact avec le derme. Il en est de même des vapeurs aqueuses; l'épiderme, comme les cheveux et les poils en général, est très-hygrométrique.

La surface externe est libre, plus ou moins ridée ou inégale, selon les rides et les inégalités du derme lui-même; sa surface interne, très-adhérente, présente à la vue, lorsqu'on l'a isolée par la macération, une foule de prolongements plus ou moins longs, affectant une direction oblique.

Ces prolongements sont-ils, comme le croyait Bichat, les radicules des vaisseaux exhalants, ou, comme l'imagine Eichhorn, faut-il les regarder, les uns comme de petits canaux sudoripares, les autres comme les gaines épidermiques des poils ? Cette dernière opinion paraît assez bien fondée. En effet, quelques-uns de ces appendices renferment chacun leur poil; les autres correspondent à la face externe de l'épiderme aux petit pores d'où l'on voit sortir la sueur(2). Inorganiques comme l'épiderme, ils s'enfoncent donc dans le derme et constituent entre les deux membranes les plus solides points d'attache. Ne serait-ce pas à leur épaississement spécial que serait due la production des cors, excroissances épidermiques qui se distinguent de toutes les autres parce qu'elles ont une racine aiguë qui pénètre plus ou moins profondément dans le derme ? C'est une idée que je n'ai vue exprimée nulle part, et qui me paraît fort vraisemblable.

On peut maintenant s'expliquer les propriétés spéciales des diverses couches sous-cutanées, et les phénomènes pathologiques qui en résultent. L'épiderme, substance inorganique, peut être coupé, tailladé, brûlé, sans donner aucun indice de sensibilité; la levée d'un vésicatoire, l'ouverture d'une ampoule sont des opérations qu'une main habile fait sans douleur. Quand il a été enlevé sur une partie du derme, il ne tarde pas à se reproduire avec les mêmes propriétés qu'auparavant. Les petites affections où il joue un rôle ne sont douloureuses qu'autant que le derme y est intéressé ; dans les durillons, c'est la pression exercée sur le derme qui développe quelque souffrance ; il en est de même dans le cor, et la propriété hygrométrique de ces excroissances explique pourquoi elles sont plus sensibles dans les changements de temps, ou durant la saison chaude chez les personnes qui suent des pieds ; l'augmentation de volume accroît la pression dans la même proportion.

L'existence des papilles à la surface du derme rend raison de l'extrême sensibilité de la peau, surtout dans sa couche superficielle. Tous les chirurgiens savent que la section de la peau est le temps le plus douloureux des opérations; aussi est ce une règle essentielle d'abréger ces douleurs, en divisant les téguments à grands traits et d'un seul coup dans toute leur épaisseur.

C'est encore à la surface du derme que siégent les affections cutanées proprement dites, l'érésipèle, les dartres, et tous les exanthèmes dont le développement trouve les conditions les plus favorables dans la vascularité spéciale de cette surface aussi bien que dans sa sensibilité. Les uns, comme l'érésipèle, y déterminent seulement une congestion inflammatoire ; d'autres se bornent à vicier la sécrétion de l'épiderme qui tombe en furfur, en croûtes, en écailles; il en est qui font soulever cette membrane et épancher au-dessous une sérosité plus ou moins âcre ; d'autres y déterminent la sécrétion d'un liquide puriforme ; d'autres enfin entament la couche externe du derme lui-même et laissent alors des cicatrices ineffaçables, comme la petite vérole. Quelques auteurs ont cherché à préciser davantage le siége de chaque affection ; ainsi M. Velpeau avait assigné aux bou-

(1) Voyez l'*Anat. générale de Bichat*, annotée par M. Blandin, t. IV, p. 377.

(2) Eichhorn, *sur les excrétions de la peau et les voies par lesquelles elles s'opèrent.*

tons de variole et de vaccine les follicules sébacés, et il expliquait même par cette circonstance leur aspect ombiliqué et le pointillé de leur cicatrice ; mais la dissection minutieuse de ces boutons a complétement ruiné cette hypothèse, que M. Velpeau lui-même paraît avoir répudiée. Je me suis livré à diverses reprises à ces dissections, et ce n'est que dans des exceptions très-rares que j'ai trouvé la dépression ombilicale des boutons correspondant à une petite bride centrale qui réunit en ce point le derme et l'épiderme. Le plus souvent rien de semblable n'existe, et l'aspect de ces boutons tient à la constitution de la maladie ou du moins à une cause inconnue. C'est encore en vain qu'on demanderait à l'anatomie pourquoi les boutons varioliques sont en général si communs à la face et si rares à la peau du bas-ventre, tandis que les boutons psoriques, souvent nombreux sur le bas ventre, se voient si rarement à la face. Liscoat a noté que les pustules vénériennes affectent de préférence les épaules (1) ; la scarlatine dépouille souvent d'épiderme la plante des pieds et la paume des mains; nous en ignorons absolument les causes.

MM. Mahon frères ont aussi cherché à expliquer par l'anatomie les variétés de la teigne ; nous dirons un mot de leur théorie, lorsque nous parlerons des cheveux et des poils. Quant à ces deux espèces de tumeurs plus profondes, les tannes et les furoncles, nous en avons dit assez pour ne pas être obligés d'y revenir.

Il nous reste à parler de deux propriétés communes à tous les éléments de la peau, sans en excepter l'épiderme même : savoir, la contractilité de tissu et l'extensibilité.

« C'est de la contractilité de tissu, dit Bichat, que dépend l'écartement remarquable qu'éprouvent les deux bords d'une plaie faite avec l'instrument tranchant. Cet écartement, qui a lieu sur le cadavre, prouve ce que déjà nous avons souvent remarqué, savoir : que les propriétés de tissu, absolument inhérentes à la texture organique, sont étrangères aux forces vitales dont elles empruntent seulement un surcroît d'énergie ; aussi la rétraction cutanée est-elle bien plus forte pendant la vie dans une plaie longitudinale ou transversale. Mais c'est surtout dans l'amputation que l'on remarque cet accroissement de contractilité par l'action vitale. Aucune partie, sans excepter les muscles mêmes, ne se rétracte autant que la peau; de là, le précepte tant recommandé dans cette opération de ménager le plus possible les téguments ; de là les modifications essentielles qu'on a été obligé d'ajouter aux procédés anciens. La rétraction musculaire est plus prompte; mais celle-ci, plus durable, finit par l'emporter ; en sorte que dans le mode ancien d'amputation où tout était coupé au même niveau, on avait un moignon conique dont l'os formait le sommet, où l'on voyait ensuite les muscles, les artères, etc., et que la peau qui représentait la base terminait du côté du membre. »

Cette rétraction de la peau est surtout sensible quand on en sépare un lambeau, soit dans la majeure partie de sa circonférence, comme dans l'autoplastie, soit complétement, comme dans l'ablation des tumeurs volumineuses. Sur le cadavre même, j'ai fait remarquer nombre de fois dans mes cours, qu'un lambeau disséqué ne peut qu'avec beaucoup de difficulté recouvrir entièrement le lieu d'où on l'a tiré. Aussi est-ce une règle essentielle de pratiquer toujours des lambeaux plus larges que la plaie à recouvrir ; et cet excès de largeur doit s'accroître d'autant plus que la plaie est déjà plus étendue par elle-même. La rétraction ne m'a point paru varier dans quelque sens qu'on divise la peau, que ses fibres soient coupées en travers, par exemple, ou que l'incision leur soit parallèle.

Quelle que soit d'ailleurs l'opération qu'on entreprenne, il faut se rappeler que la peau perd sa faculté contractile dans l'engorgement inflammatoire, et dans la plupart des affections chroniques qui altèrent son tissu ; au contraire, l'irritation sans engorgement et le voisinage de l'inflammation l'augmentent ; et après les amputations par exemple, la peau ne se rétracte jamais plus que quand l'inflammation de l'intérieur du moignon est excessive.

Elle perd aussi beaucoup de sa rétractilité quand elle a été fortement et longtemps distendue. « Quand la peau s'étend, dit Bichat, les fibres qui composent ses aréoles s'écartent les unes des autres, et ces aréoles s'agrandissent. Leur largeur devient surtout sensible à la surface interne du derme; car comme les pores de la surface externe percent tous obliquement son tissu, la distension de ce tissu diminue seulement la longueur du petit conduit qu'ils représentent, mais n'en agrandit pas les orifices; aussi tandis que la surface interne est parsemée d'intervalles considérables, celle-ci reste continue, mais laisse apercevoir ces intervalles qui la rendent plus transparente là où ils existent; de là, cette apparence comme marbrée de la peau du ventre des femmes qui ont fait beaucoup d'enfants. »

L'extensibilité de la peau augmente d'ailleurs à mesure qu'on détruit ses attaches, et cette faculté précieuse a souvent été mise à profit par la chirurgie. Lorsque la peau a subi une perte de substance assez considérable, on peut déjà la combler jusqu'à un certain point en attirant de loin les téguments à l'aide des bandelettes agglutinatives, des bandages unissants, etc. M. Foullioy de Brest a imaginé d'appliquer cette ressource aux plaies d'amputation dans lesquelles la peau n'a pas été suffisamment ménagée.

Lorsque ces tractions innocentes ne suffisent point, la suture sanglante est plus efficace. Mais trop souvent elle échoue encore, quand elle exerce un tiraillement immodéré ; les chairs se laissent couper par les fils ou les aiguilles, et la plaie est plus béante

(1) *Sur quelques affections syphilitiques*, dissert. inaug. Strasbourg, 1803, in-4°, p. 4.

qu'auparavant. Nous possédons alors trois extrêmes ressources : la première qui consiste à détruire les adhérences de la peau à sa face interne, elle forme la base des procédés de M. Roux de Saint-Maximin; la seconde à isoler en même temps le lambeau soit sur un, soit sur deux de ses côtés ; la troisième enfin, déjà indiquée par Celse aussi bien que la seconde, ne se contente pas d'isoler le lambeau par sa face interne et par trois de ses côtés ; à l'aide d'une incision semi-lunaire pratiquée un peu en arrière de son bord adhérent, elle permet à ce bord de s'écarter en presque totalité des parties auxquelles il tenait encore.

Si l'art met quelquefois à profit cette extensibilité de la peau, dans d'autres cas il faut la corriger, rendre au derme son ressort. Toutes les excitations y parviennent plus ou moins; mais principalement l'action du feu. Sous la flamme du moxa, vous voyez la peau se contracter concentriquement vers le point brûlé; il en est de même quand on applique le cautère actuel. Mais il est bien essentiel alors de ne pas diviser le derme tout entier ; car sa rétractilité mise en jeu tendrait à écarter les bords de la plaie et à relâcher conséquemment l'enveloppe tégumentaire que l'on voulait resserrer. C'est dans le traitement des tumeurs blanches articulaires que l'oubli de ce précepte peut surtout amener de fâcheuses conséquences. Presque toujours de la division des tégumens résultent alors des excroissances fongueuses et des fistules difficiles à fermer. Il est donc fort prudent de ne pas croiser les raies de feu, de peur qu'à leur intersection la brûlure plus profonde n'aille au delà de l'épaisseur du derme (1).

Cette extensibilité et cette contractilité de la peau me paraissent rendre compte d'un phénomène dont on s'est souvent occupé, savoir de la tendance qu'ont les abcès à se faire jour à l'extérieur et du mécanisme de leur ouverture. La collection purulente amassée dans une région profonde, tend à s'accroître naturellement du côté où elle éprouve le moins de résistance; or, tout est plein à l'intérieur, tandis qu'au dehors la peau cède et se laisse distendre. Lorsque de proche en proche l'abcès est arrivé à la superficie, l'inflammation qu'il développe dans son voisinage, comme ferait tout corps étranger, se propage au derme qui sous cette influence perd son extensibilité. Il se trouve alors soumis à deux puissances, la pression de l'abcès qui augmente toujours, le tiraillement exercé par le derme ambiant dont la contractilité est encore accrue par le voisinage de l'inflammation. Il s'amincit donc peu à peu comme il le fait dans la grossesse, par exemple, mais plus promptement ici, parce que l'amincissement ne porte que sur une petite portion de peau ; et quand quelques fibres viennent à s'écarter, ce qui constitue de simples éraillures sur le vaste abdomen des femmes enceintes, devient ici de petites perforations; et même après que l'abcès est vidé, la contractilité du derme agissant toujours, quelquefois d'autres perforations se produisent que l'on ne saurait évidemment attribuer qu'à cette cause unique. Aussi, le meilleur moyen d'éviter et cet amincissement de la peau et ces ouvertures multiples, consiste à faire cesser à la fois la pression de l'abcès et la contraction incessante du derme, en divisant de bonne heure avec le bistouri les parties que l'on veut préserver.

(1) Percy, *Pyrotechnie chirurgicale*, p. 91.

§ III. DÉVELOPPEMENT.

Dans les premiers temps de la vie embryonnaire, la peau n'est qu'un enduit gluant, facile à déchirer au moindre choc, et cette disposition permet de concevoir les théories données par Geoffroy Saint-Hilaire et M. Velpeau, au sujet de certaines difformités que peut également amener un arrêt dans le développement ou une destruction des parties déjà développées. Chez le fœtus, la plupart des rides que nous avons signalées manquent ; les plis articulaires de la main et du pied sont les premiers à paraître.

A la naissance, la peau a encore un degré de mollesse remarquable ; une ébullition assez peu prolongée la résout entièrement en gélatine ; aussi est-elle très-facilement sécable et ne doit-on y appliquer les sutures qu'avec les plus grandes précautions. Peu à peu sa densité et son épaisseur augmentent en même temps que le tissu fibreux se développe; Bichat a constaté qu'elle offre des différences sensibles si on l'examine à deux, à six, à dix, à quinze ou à vingt ans. A la puberté des poils naissent à diverses régions; à dater de cette époque aussi les sueurs deviennent plus abondantes ; car, toutes choses égales, on peut dire que les enfants suent moins en général que les adultes, et que le résidu de leur nutrition passe plutôt par les urines, ce qui probablement, ajoute Bichat, les dispose si singulièrement aux calculs. La grande quantité de vaisseaux qui se portent à la peau dans le jeune âge, rend aussi raison des nombreuses éruptions auxquelles elle est sujette.

Vers 50 ans la peau a acquis toute son épaisseur ; à partir de cette époque, la substance fibreuse allant toujours en prédominant sur la gélatineuse, elle devient plus ferme et résistante ; moins de sang semble s'y porter. Chez le vieillard, elle prend une teinte jaunâtre, ridée ; elle est plus dense et plus coriace, le tissu fibreux prédomine sur la gélatine, les vaisseaux qui s'y rendent sont de plus en plus rares. De là, cette rareté des sueurs qui rapproche le vieillard de l'enfant et ramène la prédisposition aux affections calculeuses ; de là, la diminution de la sécrétion huileuse, et la sécheresse, l'aspect terreux de l'épiderme, sujet à s'en aller par écailles ; de là enfin plus de difficulté à réunir les plaies par première intention, ou de guérir les abcès, en faisant peut-être une exception pour ceux qui ont une origine variqueuse, comme nous le dirons en parlant du système veineux.

La peau une fois détruite peut-elle se régénérer ? non. L'épiderme seul et la matière colorante sont reproduits tant que les vaisseaux qui les sécrètent subsistent ; mais même après les réunions par première intention, sans suppuration aucune, on aperçoit entre les deux bords de la plaie la substance nouvelle qui les a réunis. Quand la plaie suppure, cette substance, qui porte le nom de *tissu inodulaire* ou *de cicatrice,* est bien plus apparente encore. Ce tissu est plus dense que le derme, dépourvu de papilles et de matière colorante ; cependant Béclard assure que les cicatrices finissent dans presque tous les cas par devenir noires chez les nègres. La pellicule épidermique qui les recouvre est toute différente de l'épiderme normal ; elle ne s'enlève pas par les moyens divers qui font soulever celui-ci ; et Bichat dit avoir observé dans les changements de temps, que non-seulement l'intérieur, mais la pellicule même de la cicatrice sont sensibles.

Le tissu inodulaire jouit d'une force rétractile énorme. On s'en aperçoit dès qu'il commence à se former ; pour peu que la peau ambiante soit mobile, il l'attire vers le centre de la plaie ; et j'ai vu une perte de substance de plus de trois pouces d'étendue à la fesse, se rétrécir par cette attraction de la peau jusqu'à moins d'un pouce de diamètre. M. Blandin a observé que les cicatrices que la rhinoplastie indienne laisse au front, sont tout aussi rétrécies, soit qu'on cherche à rapporter la peau par des moyens artificiels, soit qu'on laisse cette tâche à la cicatrice même (1). Cette force de rétraction joue un grand rôle dans les difformités qui surviennent à la suite des grandes pertes de substance, et notamment des brûlures ; souvent la division des brides inodulaires ne suffit pas, il faut enlever la cicatrice tout entière et la remplacer par une portion de téguments normaux. J'ajouterai ici que le derme me paraît subir, dans certains cas, sans suppuration aucune, la transformation en tissu inodulaire ; je reviendrai sur ce point en traitant de l'aponévrose palmaire.

La cicatrice, d'abord rouge, pâlit avec le temps, et garde une teinte plus blanche et plus mate que le reste des téguments. Que si ses teintes se confondent, des frictions fortes ou un coup violent, en faisant rougir la peau, laissent à coup sûr la cicatrice avec sa pâleur distinctive ; c'est ainsi que les officiers de police découvrent les marques infamantes imprimées sur l'épaule des forçats.

Les cicatrices se déchirent dans les premiers temps avec une grande facilité ; l'inflammation les détruit avec une rapidité étonnante. Mais lorsqu'elles sont anciennes, elles ont acquis une solidité bien plus forte ; et j'ai vu dans un cas de blépharoplastie, M. Dieffenbach placer sur des cicatrices plusieurs aiguilles sans aucun inconvénient.

(1) *De l'autoplastie,* thèse de concours, p. 182.

§ IV. DES CHEVEUX ET DES POILS.

J'aurai peu de chose à dire des poils, dont les cheveux ne forment qu'une variété. Ils naissent au milieu de la graisse sous-cutanée, renfermés à cette origine dans un canal particulier, dont la longueur va jusqu'à cinq lignes pour les cheveux, et qui est tapissé par un prolongement de l'épiderme. J'ai déjà dit plus haut que l'orifice par lequel sort le poil lui était commun avec un follicule sébacé qui semble destiné à le lubréfier ; mais ce qui est fort remarquable, c'est qu'en dedans de cet orifice il y a vraiment deux cavités, l'une pour le follicule, l'autre pour le canal du poil, qui vient s'ouvrir obliquement dans la première. On peut constater la chose facilement au scrotum où les follicules sont isolés, saillants et d'un volume assez considérable pour n'avoir nullement besoin de la loupe pour les examiner (2). Quelquefois deux poils passent ensemble par le même follicule, mais rarement un plus grand nombre.

Nous avons vu que l'accumulation de la matière sébacée dans les follicules constitue les tannes ; c'est à une affection analogue pour le résultat anatomique, quoique bien différente dans sa nature, que paraît due la teigne faveuse. Si en effet on examine avec soin un tubercule faveux, on trouve qu'il offre une dépression à son centre, par laquelle passent un ou deux cheveux et qui est l'orifice du follicule ; la forme arrondie du tubercule est la même que celle du follicule, et la couleur de la matière que contient le tubercule a la même couleur que la matière des follicules. M. Mahon a longuement développé dans son livre cette opinion appuyée de considérations très-spécieuses. Selon le même observateur, la teigne annulaire n'est qu'une forme de la teigne faveuse ; la teigne tondante est encore une affection des cryptes sébacés : mais la matière qu'ils contiennent alors a perdu toute onctuosité : elle se réduit par le frottement en poussière très-fine, et les cheveux privés de l'enduit huileux qui contribuait à leur éclat et à leur souplesse, se brisent à leur naissance, et ne peuvent qu'avec peine s'élever à la hauteur de quelques lignes.

Dans la teigne amiantacée, il semble qu'il y ait une sécrétion suractive du feuillet épidermique qui tapisse le canal du cheveu ainsi que le follicule sébacé. La maladie produit alors chez l'homme ce qui existe à l'état normal chez les oiseaux, où la plume sortant de la peau est enveloppée d'un tube épidermique protecteur, nécessaire ici pour envelopper les barbes de la tige et les empêcher de heurter dans leur marche ascendante contre les parois du canal pileux. Le cheveu sort donc dans cette teigne accompagné non-seulement de la gaine de son canal propre qui l'enveloppe, mais encore entraînant la paroi épidermique du follicule.

(2) Mahon jeune, *Recherches sur le siége et la nature des teignes*, p. 8.

Les cheveux et les poils ont diverses couleurs dont il faut tenir compte pour apprécier la constitution de chaque individu. Le professeur Thomann de Wurtzbourg a remarqué que les sujets à cheveux noirs guérissaient de la teigne plus aisément et plus promptement que ceux dont la couleur des cheveux est différente (1).

Les ongles se rattachent aussi au système cutané, mais comme ils occupent une région spéciale, c'est en décrivant cette région que j'aurai à m'en occuper.

CHAPITRE III.

DU TISSU CELLULAIRE.

§ I. DISPOSITION GÉNÉRALE.

Le tissu cellulaire, gangue commune et moyen d'union de tous les organes et de toutes les fibres du corps, peut être considéré à l'intérieur des parenchymes même et en dehors. C'est de cette dernière portion que nous avons à nous occuper. Le tissu cellulaire, logé entre les interstices des organes, communique d'une région à l'autre par tout le corps, ce qui explique quelques sympathies, et rend compte principalement de la progression de certaines collections purulentes. Nous l'examinerons d'abord dans le tronc avant de le poursuivre dans les membres.

Le crâne et le rachis contiennent fort peu de tissu cellulaire, qui communique à l'extérieur par les trous de ces cavités. Un peu plus abondant sous le cuir chevelu, il y diffère singulièrement sous le rapport de la densité suivant qu'on l'examine en dehors ou en dedans de l'aponévrose épicrânienne; nous verrons en nous occupant de cette région le parti que Pott a voulu tirer de cette circonstance. Ses communications avec celui de la face et du cou sont trop sensibles pour qu'il soit besoin de s'y arrêter.

Il est très abondant à la face; les orbites en sont remplis; l'excavation des joues en contient beaucoup; les environs de la langue en sont garnis. Les fosses nasales en contiennent très-peu; les lobes et le bout du nez, le pavillon de l'oreille, les paupières, les lèvres en possèdent à peine. Il communique avec celui du cou par sa portion sous-cutanée, par les intervalles des muscles de la langue, mais particulièrement par l'espace triangulaire qui loge la glande parotide. C'est par là surtout que les abcès des parties latérales de la face descendent vers le cou; j'ai réussi récemment à en cicatriser un chez une jeune femme par une simple ponction au cou qui a donné issue à tout le pus de la face.

Le cou contient beaucoup de tissu cellulaire, surtout sur les parties latérales où se trouvent les ganglions lymphatiques, et dans l'intervalle compris entre le sterno-mastoïdien et le trapèze, où se voient l'origine des nerfs brachiaux et le trajet des vaisseaux surtout de la poitrine. Il communique avec celui de cette cavité par l'ouverture large que présente sa partie supérieure; de là vient que, lorsque quelques cellules du poumon se rompent, l'air échappe fort rapidement vers le cou.

Dans le thorax, c'est sur la ligne médiane qu'il est accumulé; l'intervalle des deux médiastins en est abondamment pourvu; les environs du péricarde en sont surchargés, surtout autour des gros vaisseaux qu'il accompagne pendant un court trajet; le reste de la poitrine occupé par les poumons en contient beaucoup moins. Le tissu pectoral communique avec l'abdominal, 1° par les diverses ouvertures du diaphragme, par celles de l'aorte et de l'œsophage spécialement, à peine par celle de la veine cave; 2° par l'intervalle des fibres diaphragmatiques, notamment par l'espace triangulaire qu'elles laissent entre elles près de l'appendice xiphoïde; aussi est-ce par là que les dépôts du médiastin antérieur fusent presque toujours en bas. Desault citait une collection purulente, formée primitivement dans le cou, qui était venue par le médiastin antérieur faire saillie au-dessus du ventre.

Les communications cellulaires de l'intérieur à l'extérieur de la poitrine sont très-limitées, n'ayant lieu que par les intervalles des muscles intercostaux. Le tissu cellulaire extérieur est très-abondant à la région mammaire, surtout chez la femme; il l'est beaucoup aussi sous les muscles pectoraux; mais là il appartient à proprement parler à celui de l'aisselle ainsi que le tissu lâche et lamelleux qui sépare le grand dentelé du sous-scapulaire et qui favorise les mouvements de l'omoplate.

Dans l'abdomen, le tissu cellulaire est peu abondant en haut entre le péritoine et les muscles; en bas il le devient davantage, et quand il est chargé de graisse il peut sortir par les ouvertures herniaires et constituer ce que l'on appelle hernies graisseuses. En arrière il est très-répandu sous le péritoine, principalement aux environs du rein auquel il forme, selon l'expression de Bordeu, *une atmosphère de graisse*. Il se ramasse encore dans les endroits où les gros vaisseaux pénètrent les viscères, comme à la scissure du foie, au mésentère, etc. On sait de quelle quantité de graisse se chargent quelquefois les épiploons. Ce tissu intérieur communique avec celui du bassin tout autour du péritoine.

Le bassin contient une très-grande quantité de tissu cellulaire. Il y en a une masse dans les fosses iliaques, dans laquelle se développent ces phlegmons singuliers qui ont pu quelquefois être pris pour une hernie étranglée ou pour quelque autre affection abdominale. Entre la partie antérieure de la vessie et le pubis, entre son bas-fond et le *fascia pelvia*, entre elle et le rectum chez l'homme ou la matrice

(1) *Considérations sur l'utilité de la poudre de charbon de bois dans le traitement de la teigne*, etc., thèse inaug. par Griois. Paris, 1803, n° 96, p. 32.

chez la femme ; entre le rectum et l'urètre inférieurement, il y en a de répandu avec une telle abondance, que Bichat pense que nulle part il n'est si libéralement distribué que dans le bassin. On sait aussi avec quelle facilité s'y infiltre le pus ou l'urine. C'est surtout par les alentours du rectum et notamment à sa partie postérieure que le tissu cellulaire interne du bassin communique avec l'externe ; et en suivant le trajet de l'urètre à sa partie antérieure qu'il communique avec celui du scrotum chez l'homme et des grandes lèvres chez la femme. Aussi les fistules à l'anus siégent-elles plus souvent sur le demi-contour postérieur de cette cavité qu'en avant ; tandis que dans les infiltrations d'urine qui ont lieu en avant, comme après la taille hypogastrique, le liquide se porte dans la verge et les bourses, et rarement au périnée, malgré les lois de la pesanteur.

Le tissu cellulaire externe de l'abdomen, du bassin, du dos, est principalement sous-cutané ; ses communications en haut et en bas sont faciles à voir ; il communique avec celui de l'intérieur par les mêmes voies que celui des membres dont il nous reste à parler.

Aux membres, le tissu cellulaire se trouve divisé par de fortes aponévroses en deux portions distinctes : l'une sous-cutanée, l'autre profonde, qui ne communiquent entre elles que là même où toutes deux communiquent avec le tissu cellulaire du tronc. Il y a bien aussi au tronc, principalement au dos, à la poitrine, à l'abdomen, quelque chose d'analogue ; mais la séparation est moins marquée et les communications plus nombreuses. Du reste, soit dans sa couche sous-cutanée, soit dans sa couche profonde, le tissu cellulaire diminue en quantité de la partie supérieure des membres à l'inférieure. Le creux de l'aisselle en est presque entièrement rempli ; là se trouvent des communications larges et patentes avec le tissu cellulaire des parois de la poitrine sous les pectoraux, et, en suivant le trajet des vaisseaux, avec le tissu cellulaire du cou et de la cavité thoracique. C'est par là que Portal explique la sympathie qui se révèle dans certaines maladies entre les poumons et les membres supérieurs ; et l'efficacité des révulsifs appliqués sous les bras, sous les aisselles, sur les parties latérales de la poitrine. Piccamilh, médecin de l'île de Rhé, ayant vu à la Martinique plusieurs nègres guéris de fluxions de poitrine par des frictions aux extrémités supérieures avec un drap ou une brosse bien rude, jusqu'à ce qu'elles fussent bien enflées, avait mis lui-même cette pratique en usage avec succès (1). Il faut reconnaître en effet que la pratique vulgaire, qui consiste à appliquer les révulsifs, sangsues, ventouses, vésicatoires, etc., sur le lieu de la douleur lorsqu'elle est très-profonde, semble en opposition avec les données anatomiques, et qu'un topique mis sur la poitrine, par exemple, pour une affection du poumon, est bien plus éloigné anatomiquement de l'organe malade que si on le mettait au cou et à l'aisselle. Le point par lequel nous communiquons le plus près avec le poumon est l'échancrure susternale, puis les régions sus et sous-claviculaires, puis la face latérale de la poitrine et le côté interne du bras.

Des rapports semblables unissent le tissu cellulaire des membres inférieurs à celui de la cavité abdominale ; les communications sont manifestes par le canal inguinal, l'anneau crural, les trous sciatiques. Si l'on injecte un fluide quelconque dans le tissu cellulaire abdominal d'un cadavre, ce fluide va spontanément infiltrer les membres inférieurs, tandis qu'il ne parvient aux supérieurs qu'à l'aide d'une impulsion très-longtemps continuée. Presque toutes les hydropisies ascites sont accompagnées de l'infiltration des membres inférieurs, les supérieurs restant intacts. Ainsi donc encore, les régions anatomiquement les plus voisines de l'estomac, des intestins, et en général des viscères du bas-ventre, après la région anale, sont celles des aines et du pli de la fesse qui répond aux trous sciatiques ; et en poursuivant les idées de Portal, c'est là qu'il faudrait appliquer les sangsues et les exutoires pour les affections internes de l'abdomen.

Le reste du tissu cellulaire des membres offre peu de circonstances à noter. Les bras et la cuisse ont entre leurs muscles de grands intervalles cellulaires ; il est accumulé près des articulations du coude et du genou, spécialement à la face postérieure de cette dernière. Il y en a moins à l'avant-bras et à la jambe ; et moins encore à la main et au pied où tout est presque tendineux et fibreux, à moins qu'on ne fasse état des prolongements fibro celluleux adipeux du derme à la plante du pied et à la paume de la main.

§ II. STRUCTURE ET PROPRIÉTÉS.

Les opinions diffèrent beaucoup touchant la structure du tissu cellulaire. Les uns, avec Bichat, le considèrent comme formé de cellules, de lamelles, de fibrilles ; les autres, avec Bordeu, regardent toutes ces cellules et lamelles comme le produit factice des violences exercées sur ce tissu, qui, selon eux, est une substance cohérente, homogène, visqueuse, à peine solidifiée, dénuée de forme. La vérité est peut-être entre ces deux opinions.

Le tissu cellulaire des parenchymes, par exemple, ne paraît nullement organisé ; séparez les fibrilles d'un muscle, vous les trouverez unies par une sorte de colle visqueuse qui obéit à vos tiraillements et aux coups du scalpel, et qui mérite réellement le nom de *tissu* ou plutôt de *matière muqueuse*.

Dans d'autres régions, l'organisation paraît plus avancée ; au scrotum, par exemple, il y a de véritables cellules humectées par un liquide séreux, et

(1) Portal, *Observations sur quelques voies de communications du poumon avec les bras et avec les parties extérieures de la poitrine*, dans ses *Mém. sur la nat. et le trait. de plusieurs maladies*, t. II, p. 70.

rendues sensibles par l'œdème. On alléguera en vain que l'œdème seul ici a créé ces cellules; car videz-les par l'incision, tout affaissées qu'elles seront, la cellulosité ne sera point détruite, et cependant le tissu ressemblera à celui d'un scrotum sain. Ce *tissu cellulaire séreux* forme une variété à part, en ce que dans l'état normal il ne se charge jamais de graisse; on le rencontre au scrotum, autour des articulations, des gros troncs vasculaires, et partout enfin où il se passe des mouvements très-étendus. Il semble que ce soit de ces cellules dilatées qui donnent naissance aux kystes séreux; du moins il ne se produit pas accidentellement de nouveaux mouvements très-considérables dans une région que ce tissu ne s'y organise en bourses muqueuses ou synoviales; et dans l'état normal, on peut lui rapporter comme dépendances les bourses muqueuses qu'on rencontre sous les tendons de certains muscles et même sous la peau, là où elle glisse sur des saillies osseuses, comme à l'olécrâne et à la rotule.

Il y a un degré d'organisation de plus dans le tissu sous-cutané et en général dans le tissu adipeux. Là se représente encore cette question de savoir si les cellules adipeuses préexistent à la graisse, ou si c'est la graisse qui les forme en se déposant dans le tissu cellulaire. Mais quand la graisse disparaît, les cellules restent pourtant, et l'on peut s'en assurer surtout chez les sujets qui n'ont perdu qu'à demi leur embonpoint, et où elles paraissent trop grandes pour le peu de graisse qu'elles contiennent encore. J'ai dit qu'il y a dans le tissu adipeux un degré d'organisation de plus que dans l'autre; en effet, quand une cause d'irritation lente appelle les fluides dans une partie spécialement affectée au tissu cellulaire séreux et y détermine une nutrition plus active, j'ai remarqué que ce tissu se charge de graisse; c'est ainsi que la graisse se dépose dans le scrotum, dans les affections chroniques de cette région, jusqu'à produire ces masses énormes décrites sous le nom de *sarcosèle* ou d'*oschéochalasie;* et j'ai vu un chirurgien distingué opérant un anévrisme au milieu de la cuisse, sur un sujet d'ailleurs peu riche en embonpoint, s'égarer dans un amas de tissu adipeux développé autour de la tumeur et jusque dans la gaîne celluleuse de l'artère. Enfin, il y a une différence capitale entre le tissu cellulaire occupé par la graisse et celui qui n'en contient pas. Le premier se compose de cellules qui communiquent toutes les unes avec les autres, en sorte que dans l'anasarque des membres abdominaux, il suffit de quelques scarifications près des malléoles pour ouvrir une issue au liquide; et tout récemment j'ai eu dans mon service à la Maison de santé une femme qui versait ainsi par deux ou trois piqûres assez de sérosité pour mouiller plusieurs compresses par jour. Le tissu adipeux au contraire est constitué par des cellules closes, sans communication les unes avec les autres; et si l'on soumet quelques-unes de ces vésicules à une chaleur suffisante, on voit la graisse se fondre à l'intérieur sans s'écouler au dehors. Ne pourrait-on pas rapporter à l'hypertrophie d'une ou de plusieurs de ces cellules le développement des lipômes ou tumeurs graisseuses, qui tantôt en effet forment une masse unique, et tantôt une masse composée de plusieurs lobes, séparés par des intersections celluleuses ou fibreuses?

Enfin, avec un degré de plus d'organisation, le tissu cellulaire devient fibreux; tantôt seulement cellulo-fibreux, comme dans les fascias et les enveloppes de certains organes, tantôt aponévrotique comme dans les cloisons musculeuses, etc.

Dans ces divers états il ne jouit pas des mêmes propriétés. Le tissu muqueux s'étend et revient sur lui-même presque comme un liquide; le tissu séreux jouit d'une extensibilité énorme; ainsi le bras ne peut s'élever sans que le tissu de l'aisselle n'acquière une étendue double, triple même de celle qu'il a dans l'abaissement, et Bichat a expérimenté que pour le rompre il faut l'étendre au moins trois fois plus que l'élévation du bras ne peut le faire. Pour revenir sur lui-même sans se plisser, il faut une rétractilité extraordinaire; aussi la sienne surpasse-t-elle de beaucoup celle de la peau, comme on peut le voir au scrotum, par exemple, quand il se ride sous l'action du froid. Le tissu cellulo-fibreux, tel que celui des fascias et du dartos, paraît surtout jouir de cette propriété, à ce point que de M. Blainville a pensé que la fibre musculaire n'était qu'une modification de la cellulaire. Au contraire, dans ses deux dernières modifications, cette propriété se perd; déjà très-affaiblie dans le tissu adipeux, elle est nulle ou à peu près dans le tissu fibreux ou aponévrotique des gaînes musculaires.

Cet état séreux ou adipeux du tissu cellulaire n'est pas sans influence sur ses maladies. A l'état séreux, l'inflammation s'y propage plus aisément, les fusées de pus éprouvent moins d'obstacle à se répandre au loin; les décollements sont plus communs et par suite les ulcères fistuleux plus rebelles, par exemple au scrotum et à l'aisselle. A l'état adipeux, l'inflammation et la suppuration sont plus circonscrites, et le furoncle est un exemple de cette limitation au dernier degré, parce que les parois de la cellule adipeuse sont plus fortes et plus résistantes.

Le développement excessif de la graisse est une chose peu favorable pour les grandes opérations, ainsi qu'il a déjà été dit. Il semble, à part les causes d'insuccès purement locales, que cet embonpoint ne s'acquière qu'aux dépens des forces vitales; Bichat a noté que les individus très-gras, hommes ou femmes, sont peu propres à la génération. Enfin quand une opération a mis à nu une surface graisseuse, il faut que l'absorption l'amaigrisse d'abord pour que le travail de cicatrisation s'opère. Vanhoorn, cité par Béclard, a vu dans les amputations ce tissu adipeux disparaître d'abord à la surface de la plaie, pour être remplacé par un nouveau tissu plus dense et plus résistant.

§ III. DÉVELOPPEMENT.

Le tissu cellulaire est tout muqueux chez l'embryon, sans cellules ni lamelles ni fibres ; facile à déchirer à la moindre offense ; d'où M. Velpeau pense que la plupart des monstruosités, des difformités, et le bec-de-lièvre par exemple, ne sont que des restes de ces déchirures, opinion qui sera controversée en son lieu. Dans l'enfance et la jeunesse, il a une énergie vitale très-marquée ; aussi la réunion des plaies, la formation des bourgeons, les réparations de pertes de substance se font avec plus de rapidité qu'à toute autre époque. Il y a chez l'enfant un fait fort remarquable : c'est que la graisse est en quantité bien plus considérable sous la peau que partout ailleurs. Les viscères celluleux de l'abdomen, l'épiploon en particulier, n'en contiennent point à cet âge ; il n'y en a que quelques flocons, encore souvent à peine sensibles, autour du rein ; la poitrine n'en contient guère plus; le tissu cellulaire en est presque partout privé. Bichat a vérifié ces faits sur un grand nombre de sujets. Presque toujours aussi chez les enfants, il y a entre le buccinateur, le masséter et les téguments une espèce de boule graisseuse qui fait un corps isolé de la graisse environnante, et qu'on peut extraire en bloc ; elle contribue beaucoup à la saillie remarquable que font les joues à cette époque de la vie.

Vers l'âge de 30 ans, le tissu adipeux commence à se développer, principalement dans l'abdomen, et en dehors de cette cavité, vers l'hypogastre et les régions inguinales.

Le tissu cellulaire perd son élasticité chez le vieillard ; la graisse diminue et devient jaune ; de là en partie cette laxité générale, cette flaccidité qui caractérisent la vieillesse.

CHAPITRE IV.

DES TISSUS FIBREUX.

§ I. DISPOSITION GÉNÉRALE.

Les tissus fibreux, rassemblés par Bichat en un système unique, sont de nature et de formes si diverses, qu'à peine peut-t-on leur appliquer quelques considérations générales. Tantôt ce sont des enveloppes immédiates d'organes, moulées sur leur forme, et plus ou moins épaisses et fortes ; telles sont la capsule celluleuse des poumons, la capsule plus résistante du foie, le névrilemme qui sert de tunique aux nerfs, la tunique celluleuse des artères, le périoste, etc. Tantôt ce sont des enveloppes secondaires, comme la dure-mère, les fascias, les aponévroses ; ou bien encore des membranes tellement nécessaires à l'organe, qu'il perdrait sa forme avec elles ; comme la sclérotique à l'œil, la tunique fibreuse des corps caverneux ; enfin il en est qui constituent des moyens d'union comme les tendons, les ligaments, les aponévroses d'insertion.

Quelle que soit la nature et la forme des tissus fibreux, il faut noter que lorsqu'ils participent à un mouvement peu étendu de l'organe auquel ils appartiennent, ils sont doublés d'un tissu cellulaire très-lâche et comme séreux qui permet ce léger déplacement. Si les mouvements sont très-étendus, ce simple tissu cellulaire est remplacé, tantôt par une bourse muqueuse, tantôt par une séreuse véritable. Ainsi, les artères jouent dans leurs gaines, comme les courts tendons dans la leur ; les aponévroses peu mobiles ne sont séparées que par des tissus muqueux des organes ambiants. Là où la circulation exige des battements plus étendus, il y a une séreuse, le péricarde ; il en est de même pour les tendons très-allongés, de même pour les aponévroses très-mobiles, comme celle du grand fessier par exemple; de même pour les centres nerveux agités par un double mouvement dans leur boîte osséo-fibreuse ; les synoviales sont les séreuses nécessaires aux grands mouvements des os ; il n'est pas jusqu'à la peau qui, dans les points où elle est très-mobile, comme sur la rotule ou sur l'olécrâne, ne soit doublée intérieurement par une bourse synoviale du même genre. Ce qui a lieu à l'état normal se répète fidèlement à l'état pathologique ; dès que des organes fibreux déplacés acquièrent une mobilité nouvelle, de nouvelles synoviales, de nouvelles bourses muqueuses se développent à l'entour ; et leur existence peut être ainsi prévue par le chirurgien.

C'est dans chaque région spécialement que nous aurons à nous occuper des dispositions spéciales de ces divers tissus ; toutefois les grands *fascias* et les aponévroses générales doivent arrêter un moment notre attention.

On a donné le nom de *fascia superficialis* à une couche membraneuse, plutôt formée de lames celluleuses que de véritables fibres, située sous la peau et confondue autrefois avec le tissu cellulaire sous-cutané. Selon M. Velpeau, elle existe sur tous les points du corps, à qui elle forme donc une enveloppe générale, peu distincte au crâne où elle se confond avec l'aponévrose épicrânienne, et à la face où tous les tissus sont confondus ; plus marquée au cou, où le peaucier se développe entre ses lames ; mince encore à la poitrine, surtout vers les parties latérales ; enfin s'épaississant et s'isolant d'une manière évidente sur le bas-ventre, principalement aux régions iliaques. En se rapprochant de la ligne médiane, elle perd son aspect lamelleux, et se transforme en un tissu filamenteux qui se confond avec le tissu de la ligne blanche du sternum et de toute la partie postérieure du rachis. Aux membres, le fascia superficialis n'est jamais bien distinct du tissu sous-cutané ; il contracte aussi des adhérences vis-à-vis des principales articulations.

M. Paillard donne quelques détails de plus. C'est à la partie inférieure de l'abdomen qu'il est le plus

épais; le dartos est formé par lui, il adhère au ligament de Poupart, descend jusqu'à l'entrée de la veine saphène dans le canal crural; mais dans le reste du membre inférieur il dégénère en tissu cellulaire. Il en est de même au membre supérieur, et ce serait exagérer ses caractères anatomiques, que de vouloir en faire là une membrane aponévrotique. Mais M. Paillard l'a suivi sur les parties latérales de la face, et il penche à regarder comme une de ses dépendances l'aponévrose épicrânienne (1).

M. Thomson en a une idée tout autre. Selon lui, c'est une lame commune à tout le tronc et aux cuisses, continue dans ces deux parties, née par des languettes albuginées de toutes les apophyses épineuses du rachis, et dont les deux moitiés latérales s'entrecroisent en avant sur la ligne médiane pour arriver à leurs attaches sur le tendon du grand oblique, sur les bords antérieurs des ligaments suspenseurs de la verge, et sur le raphé du scrotum. Au ventre et aux cuisses il se partage en deux lames : une lame profonde couchée sur le grand oblique dont elle est rarement séparée par du tissu adipeux, et une lame superficielle qui, chez les sujets riches d'embonpoint, est séparée par du tissu adipeux de la lame profonde. Ces deux lames se retrouvent dans le scrotum ou dans les grandes lèvres ; mais là elles sont séparées par le dartos, troisième lame tout à fait indépendante (2).

Nous aurons dans chaque région à apprécier la valeur réelle de ces descriptions, et surtout des inductions chirurgicales qu'on a cherché à en tirer. Il importe cependant de dire que ces fascias, qui tendent chaque jour à se multiplier, ne sont guère sensibles que chez les sujets vieux et maigres ; chez les sujets jeunes et surtout chargés d'embonpoint, ils se résolvent en tissu adipeux ou cellulaire.

On a nommé du nom de *fascia superficialis interne* cette portion de tissu cellulaire immédiatement appliquée sur le péritoine et la plèvre, et dans lequel se passent les phénomènes d'inflammation et de dégénérescence que l'on attribue généralement aux séreuses. C'est tout ce qu'il est nécessaire d'en dire pour le moment.

Des aponévroses plus réelles et plus solides enveloppent les membres dans une gaîne générale, qui, envoyant jusqu'aux os des feuillets plus ou moins solides, forme autant de gaines secondaires pour les muscles et les vaisseaux. M. Gerdy a fait voir que chaque muscle possède sa gaine spéciale, plus ou moins apparente, plus ou moins résistante, selon les régions, l'âge et la force des individus. Il est rare cependant que ces gaines secondaires servent de barrière à l'inflammation ou aux collections purulentes. Quand un phlegmon profond occupe un membre, le pus se creuse de larges foyers qui n'ont de limites que celles de l'inflammation même ; en exceptant toutefois l'aponévrose d'enveloppe générale. Ce n'est pas qu'à la longue le pus ne finisse par s'y frayer un passage, mais il serait à craindre qu'auparavant il ne s'étendît trop au loin sous l'aponévrose, et il est donc d'une sage pratique de lui ouvrir de bonne heure une issue.

Une autre question beaucoup plus controversée est de savoir si les inflammations sous-aponévrotiques exigent l'incision de l'aponévrose pour prévenir l'étranglement et la gangrène. M. Velpeau estime que si la résistance opposée à la tuméfaction inflammatoire est une cause de douleur et de danger, elle rend aussi les inflammations moins faciles, et en favorise beaucoup la résolution en comprimant les tissus malades, du moins quand l'aponévrose constitue une gaîne complète et exerce une compression régulière. Ceci ne résout pas la question, puisque l'auteur admet un danger réel ; et cependant la solution est d'autant plus importante que dans les plaies d'armes à feu par exemple, l'école française a fait des débridements un précepte qui souffre à peine des exceptions. « Le premier moyen, dit Dupuytren en parlant du traitement des plaies simples par armes à feu, c'est de changer la nature de la plaie et de la convertir autant que possible en une plaie fraîche et saignante... Les incisions qui constituent le débridement doivent être faites à l'ouverture d'entrée et à l'ouverture de sortie des balles;... elles doivent s'étendre dans tout le trajet de la balle, de manière que les doigts introduits par les deux orifices passent librement et se rencontrent sans trouver aucune gêne (3).

Ces préceptes m'ont toujours paru peu raisonnés et fort exagérés. Les plaies par armes à feu sont des plaies fraîches et saignantes par elles-mêmes ; et si elles étaient compliquées d'escarres, ce n'est pas par de simples incisions qu'on leur donnerait ce caractère; l'unique moyen de remplir cette indication inutile serait d'exciser tout le trajet de la plaie. Si c'est un simple débridement qu'on désire, l'opération n'est applicable qu'aux régions munies de gaînes aponévrotiques ; ainsi toutes les plaies du tronc et même du moignon de l'épaule et de la fesse échapperaient au débridement. Enfin, sur les membres mêmes, on ne voit pas bien pourquoi l'incision ne se borne pas à l'aponévrose, pourquoi on a fait un précepte d'inciser tout le trajet d'une plaie simple, et surtout quel est le but de cette barbare manœuvre qui consiste à fouiller avec le doigt toute la longueur de la plaie. Après la stupeur des premiers moments, l'unique danger des plaies simples d'armes à feu est l'inflammation ; et dans les phlegmons les plus terribles, ceux de la cuisse par exemple, on n'a pas encore recommandé de diviser l'aponévrose avant la période de suppura-

(1) Paillard, *Traité des aponévroses*, p. 11.

(2) Thomson, *Nouvelles recherches sur l'anatomie de la région inguinale*, dans les *Annales de la médecine physiologique*.

(3) *Traité théorique et pratique des blessures par armes de guerre*, t. Ier, p. 444 et 445.

tion. Hunter avait remarqué que ces débridements, ces manœuvres exercées sur les plaies, en augmentaient l'inflammation, et que celles qui n'étaient point débridées guérissaient plus vite que les autres. La chirurgie anglaise a profité de ces observations de Hunter; elle ne fait d'incisions que quand cela est nécessaire pour extraire des corps étrangers ou lier des vaisseaux. Quelquefois tout au plus des portions musculaires fortement tuméfiées font saillie par la plaie et menacent de s'étrangler dans son ouverture aponévrotique; alors il est indiqué d'agrandir cette ouverture, mais en se bornant à l'épaisseur de l'aponévrose. Les larges débridements ont d'ailleurs ce double inconvénient qu'ils entraînent immédiatement la hernie des corps charnus musculaires, lesquels ne reprennent plus complétement leur première situation; et plus tard l'aponévrose, étant remplacée par un tissu moins dense, ne prête plus aux muscles sous-jacents un point d'appui aussi solide, et la force musculaire ne s'exerce plus avec autant d'efficacité qu'auparavant.

§ II. STRUCTURE ET PROPRIÉTÉS.

Les tissus fibreux présentent tantôt un feutrage inextricable de lames et de fibres, ou une réunion de fibres parallèles en toiles ou en faisceaux, ou un tissu véritable de fibres qui se croisent régulièrement comme la chaine et la trame d'un tissu artificiel.

Les propriétés ne sont pas moins diverses. En général, ces tissus sont blancs, résistants, peu élastiques, incapables d'une extension considérable et soudaine, susceptibles au contraire de s'étendre beaucoup sous une action lente et prolongée. De là la rupture des tendons dans les efforts musculaires, des ligaments dans les luxations, etc. De là au contraire l'extension des fibro-cartilages des vertèbres sous les tractions orthopédiques, l'allongement des ligaments dans les hydarthroses, de la ligne blanche dans la grossesse et les hydropisies, des diverses tuniques d'enveloppe dans l'hypertrophie des organes qu'elles recouvrent.

Il y a plusieurs exceptions. Le *fascia superficialis* ne se rompt peut-être jamais; il jouit au contraire d'une extensibilité et d'une élasticité assez fortes. Le *dartos* qui en est une dépendance, possède presque de la contractilité; les ligaments jaunes et ce qu'on a nommé le tissu fibreux jaune ont une élasticité qui l'emporte sur celle de tous les autres tissus. La tunique des corps caverneux se dilate et revient sur elle-même très-rapidement dans l'inaction et le relâchement de la verge. Les tuniques celluleuses des veines et des artères, les gaînes des tendons jouissent d'une grande élasticité.

Les tissus fibreux sont généralement insensibles. On peut piquer, couper, brûler une tunique fibreuse, une aponévrose, un tendon, sans que le malade ressente de douleur. On peut les distendre sans que la douleur occasionnée par la distension puisse leur être attribuée; elle dépend uniquement de l'étranglement des parties comprises sous les enveloppes fibreuses. La tunique fibreuse des artères est liée, s'ulcère et se coupe sans donner le moindre indice de sensibilité.

A cet égard il y a une exception célèbre, pour les ligaments articulaires. Non pas qu'ils soient plus sensibles que les autres tissus à l'action des instruments vulnérants; mais leur distension dans l'hydarthrose aiguë cause déjà de vives douleurs, elles sont plus vives encore dans l'entorse; et ce qui est bien remarquable, c'est que le tiraillement retenu dans de certaines limites cause de véritables tortures, tandis que s'il est porté jusqu'à la rupture, les douleurs sont nulles ou à peu près; différence singulière entre l'entorse, qui n'est que le premier degré de la luxation, et la luxation même.

L'insensibilité, la résistance des tissus fibreux semblent les destiner à devenir souvent des barrières que les maladies ne sauraient franchir. Nous voyons en effet les affections chroniques du testicule se renfermer dans l'intérieur de sa coque fibreuse, sans affecter le dehors; le périoste limiter à l'os l'altération qui en produit la carie; le pus enfermé sous la gaîne aponévrotique des membres, réclamer pour sortir le secours de l'instrument tranchant. M. Lisfranc a fait voir, chose capitale pour la pratique, que souvent des cancers qui envahissaient en apparence tout un organe, comme la langue ou le pénis, étaient en réalité limités à la peau et aux couches sous-jacentes, et que l'enveloppe fibreuse leur avait opposé une limite infranchissable. On sait enfin tous les travaux tentés dans ces derniers temps pour expliquer par les aponévroses ou les gaînes fibreuses la marche des abcès par congestion, la direction des infiltrations urinaires.

Tout cela est vrai et fondé, il faut le dire, mais seulement jusqu'à un certain point, et il faut ajouter qu'on a beaucoup abusé de cette belle idée des limites fibreuses. L'anatomie a voulu dépasser l'expérience; l'expérience a déjà fait justice d'un grand nombre de ces prétentions. Il est bien certain que le cancer peut envahir toutes les capsules fibreuses, et pénétrer soit de l'extérieur des organes dans leur intérieur, soit de l'intérieur à l'extérieur. D'où cette grande règle de pratique, qu'avant de pratiquer l'ablation d'un organe pour un cancer cutané, il faut, avec des précautions suffisantes, tenter de disséquer la peau jusqu'à l'enveloppe fibreuse, et si on la trouve saine, borner là l'opération; mais ne jamais assurer le malade d'un résultat aussi incertain, et se tenir prêt à l'avance pour compléter l'ablation en cas de pénétration du cancer.

Le cancer s'arrête donc seulement un certain temps devant les enveloppes fibreuses; plus tard il les envahit comme tous les autres tissus. Mais comme si l'histoire de ces tissus fibreux ne devait se composer que d'exceptions et de contradictions, M. Cruveilhier professe que le cancer ne se développe dans l'origine

que dans le tissu fibreux ; le testicule, les mamelles, etc., doivent subir dans leurs éléments celluleux une transformation fibreuse avant de passer à la dégénérescence cancéreuse ; et enfin le périoste et la dure-mère sont le siége spécial, exclusif, de deux des plus redoutables variétés du cancer.

De même pour l'inflammation. Le *fascia superficialis* est compris dans presque tous les phlegmons, le dartos dans toutes les inflammations du scrotum. L'œil enflammé au dedans l'est presque toujours au dehors ; les orchites blennorrhagiques, généralement limitées au tissu cellulaire, à la tunique vaginale et à l'épididyme, atteignent quelquefois le testicule même.

Enfin rien n'est plus commun que de voir une collection purulente se faire jour à travers les plus fortes aponévroses, et éluder tous les calculs qu'on aurait basés sur leur disposition anatomique. L'anatomie sert donc dans ces cas à prévoir, à combattre à l'avance telle solution de la maladie, mais non à la deviner et à l'empêcher sûrement ; la connaissance exacte des aponévroses est sans contredit utile au chirurgien, mais elle est bien loin d'avoir toute l'importance qu'on a voulu lui donner dans ces derniers temps. J'aurai plus d'une fois occasion de réduire à leur juste valeur les exagérations avancées à cet égard, et par lesquelles les anatomistes ont presque fait illusion aux praticiens.

Les plaies des tissus fibreux se cicatrisent lentement en général ; mais il y a à ce sujet une grande différence à établir entre ceux qui sont enveloppés d'une gangue cellu'euse, et ceux qui en sont privés ou qui en sont isolés par une synoviale. Quand cette gangue existe, elle reçoit dans ses mailles les liquides épanchés, le sang, la lymphe coagulable ; s'épaissit, se combine avec eux ; et nous verrons de quelle utilité est ce secours pour l'oblitération des artères, pour la cicatrisation des tendons, et enfin pour la consolidation des os. Si cette gangue manque, la réunion est beaucoup plus tardive, les liquides s'extravasant au hasard dans le tissu cellulaire. Elle est plus difficile encore quand il y a une séreuse formant une enveloppe complète ou incomplète. Ainsi une dizaine de jours suffisent pour cicatriser provisoirement le tendon d'Achille lorsque ses bords sont mis en contact ; tandis que pour le tendon rotulien ce n'est pas trop de 40 jours pour arriver à une solidité même encore douteuse. La présence de la synoviale est aussi le principal obstacle qui s'oppose à la réunion des ligaments articulaires déchirés dans les luxations, et auxquels, ainsi que je l'ai fait voir, il faut au moins 25 à 30 jours pour se cicatriser.

CHAPITRE V.

DES MUSCLES.

---

§ I. DISPOSITION GÉNÉRALE.

Bichat a divisé les muscles en deux systèmes : ceux de la vie organique, ceux de la vie animale. Ces derniers seuls nous occuperont dans ce chapitre.

Considérés d'une manière générale, les muscles offrent quelques différences au tronc et aux membres. Au tronc se voient spécialement les muscles cutanés, comme à la tête, au cou, au périnée ; et la plupart des autres, destinés à enclore de vastes cavités, se présentent sous la forme de plans charnus, larges, minces, superposés les uns aux autres. Aux membres, la forme allongée prédomine, avec les longs tendons, les gaînes fibreuses ; et enfin à l'union du tronc et des membres, c'est un mélange de ces deux formes ; les muscles sont plus courts qu'aux membres, plus gros et plus épais qu'au tronc ; les tendons sont courts, mais déjà distincts ; le tissu cellulaire qui les sépare tient le milieu entre les fascias celluleux du tronc et les cloisons fibreuses du bras et de la cuisse.

Les muscles des membres surtout se prêtent à quelques considérations sous le point de vue pratique. Si l'on examine les articulations les plus rapprochées du tronc, on voit que l'appareil musculaire qui les entoure figure une sorte d'entonnoir dont la base est au tronc, le sommet tronqué autour de l'extrémité articulaire de l'os du membre ; et les directions des divers faisceaux sont tellement combinées, que pourvu que la capsule demeure assez forte pour empêcher un glissement subit, ils tendent à maintenir la tête de l'os en contact toujours parfait avec la cavité, et ils s'opposent à toute luxation. Si la capsule est rompue ou relâchée, le point d'appui de l'os sur sa cavité vacille, change ; l'action musculaire est faussée, le moindre effort reproduit la luxation ; et l'on ne saurait mettre un terme à ces continuelles récidives qu'en rendant sa solidité à la capsule.

Il est à remarquer que tous les muscles s'insèrent le plus près possible de l'articulation qu'ils ont à affermir, et de telle sorte que dans les plus grands écarts du membre, la capsule, dans le point où elle est le plus tendue, est immédiatement soutenue par un muscle non moins tendu qu'elle ; et que la luxation ne peut se faire sans briser l'un et l'autre. Ainsi, c'est à tort qu'on a pensé que la partie inférieure de la capsule glénoïdale était dépourvue de ce soutien musculaire ; levez le bras le plus possible, vous verrez la longue tête du triceps se tendre sur cette portion capsulaire et s'y appliquer immédiatement.

Ces grandes articulations sont ainsi soutenues par de doubles insertions musculaires. Les muscles supérieurs s'attachent à l'os d'en bas, les muscles inférieurs à l'os d'en haut ; ces doubles puissances agissant en sens opposé, pressent les extrémités articulaires l'une contre l'autre, et entourent l'articulation

d'une seconde capsule toute charnue et dont les insertions recouvrent presque immédiatement celles de la capsule fibreuse.

Les secondes articulations, celles du genou et du coude, sont enveloppées de la même manière par les muscles; toutefois, en même temps que leurs mouvements sont plus bornés, leur ceinture musculaire est aussi moins épaisse et moins puissante. Les troisièmes articulations, moins mobiles encore, munies conséquemment de plus forts ligaments, ne sont plus défendues au dehors que par des tendons; et le nombre des tendons protecteurs va encore en diminuant aux dernières articulations des doigts et des orteils.

Je ne peux m'empêcher de faire remarquer ici combien ces dispositions confirment ce que j'ai avancé le premier, que les ligaments sont l'obstacle essentiel et de beaucoup supérieur à tous les autres, qui s'oppose aux luxations ; d'où suivent ces deux conséquences, que leur rupture est nécessaire pour que le déplacement s'opère, que leur réunion est indispensable pour que la guérison soit définitive. A mesure que les ligaments se distendent pour donner aux mouvements plus d'étendue, la nature multiplie les soutiens musculaires ; et c'est là où les muscles sont le plus nombreux que les luxations sont le plus communes. Leur fréquence diminue d'une manière étonnante, de l'épaule au coude, et du coude au poignet; comme de la cuisse au genou et du genou au cou-de-pied. Je parle ici des luxations simples et non des fractures articulaires. Je n'en conclus point avec Fabre, Boyer et d'autres, que dans certaines positions du membre ce sont ces muscles qui opèrent le déplacement; les luxations par le jeu naturel des muscles n'ont lieu que quand les ligaments sont rompus ou relâchés ; les muscles n'ont pas plus de tendance à désunir les os qu'à les fracturer; et quand l'un ou l'autre de ces accidents arrive par une telle cause, sans désorganisation préalable, il faut en accuser des contractions spasmodiques énormes et partielles, qui n'ont aucun rapport avec l'état normal.

Les muscles et leurs tendons s'appliquent surtout du côté qu'affectent les mouvements articulaires; tout autour des énarthroses, sur deux côtés seulement des ginglymes parfaits, sur autant de côtés des arthrodies qu'elles ont de mouvements possibles. Pour que tous ces muscles soient dans un égal relâchement, il faut donc que l'articulation soit dans une position également éloignée de tous les mouvements extrêmes; et il est à observer, chose que la théorie seule aurait fait prévoir, que dans cette position moyenne, les ligaments sont eux-mêmes le moins distendus possible. Or, ces positions tant recommandées dans le traitement des fractures, n'ont pas encore été bien étudiées pour toutes les articulations. Quel praticien pourrait répondre sans hésiter à qui lui demanderait la position moyenne de l'articulation scapulo-humérale? C'est donc une étude sinon à refaire, du moins à compléter, et sur laquelle j'aurai soin d'insister en temps et lieu.

Entre les articulations, les muscles longent et tapissent les os des membres, mais dans des conditions différentes. Les uns attachés à l'os même vont directement à l'os inférieur; ils ne recouvrent qu'une seule articulation, n'ont qu'un seul mouvement à faire exécuter; le peu de longueur de leurs fibres ne leur permet ni de s'alonger, ni de se raccourcir beaucoup; ce sont donc eux qui opposent le plus de résistance dans la réduction des luxations, et qui sont le plus aisés à surmonter dans la contention des fractures. Dans les amputations, ils se rétractent fort peu; ce sont les muscles de la couche profonde. D'autres, fixés à un os supérieur, passent par dessus celui qui vient immédiatement après sans s'y attacher, et se terminent à un os plus inférieur, agissant ainsi sur deux articulations à la fois, et déterminant des mouvements très-compliqués. Ils forment la couche superficielle, se rétractent beaucoup dans les amputations, et leur rétractilité agissant sur une grande étendue tend sans cesse à faire chevaucher les fragments des fractures. C'est pour eux spécialement qu'on a recommandé de placer deux articulations en demi-flexion, comme dans les fractures du fémur; c'est pour eux que dans les amputations on a donné le précepte de couper à des niveaux différents les couches de muscles différentes. On espérait par là avoir un moignon à surface régulière, et dont tous les muscles seraient divisés au même niveau . Ce précepte peut être conservé, plutôt pour montrer le but que dans l'espoir de l'atteindre ; car, à part même les divers degrés de rétraction que subissent les muscles, superficiels ou profonds, selon leur différente longueur, leur degré de tension durant la section, la hauteur à laquelle les filets nerveux les pénètrent, il est une troisième classe de muscles qui tiennent à la fois des deux autres, dont quelques faisceaux vont immédiatement d'un os à un autre, tandis qu'un faisceau exceptionnel saute par dessus deux articulations à la fois. En théorie il faudrait diviser ces muscles à diverses hauteurs pour chaque faisceau; chose impossible dans la pratique. Aussi les chirurgiens opérateurs, pour les sections musculaires, ne se règlent point sur les couches anatomiques des muscles du membre ; après un premier coup de couteau qui va jusqu'à l'os ou à peu près, on suit de l'œil la rétraction des fibres superficielles, à quelque couche et à quelque muscle qu'elles appartiennent, et on pratique la seconde section à ce niveau. Et comme alors même les fibres moyennes du membre remontent toujours un peu plus haut que les fibres immédiatement collées à l'os, j'ai ajouté à ces deux incisions le procédé de Celse, reproduit par B. Bell, qui consiste à détacher les fibres de l'os avec la pointe du couteau pour leur permettre de se rétracter à leur tour, et à scier l'os au niveau de toutes les chairs rétractées; c'est ce que j'appelle la *quadruple incision*, parce que la peau, les fibres musculaires superficielles, les fibres profondes, et l'os enfin sont divisés à des hauteurs différentes.

§ II. STRUCTURE ET PROPRIÉTÉS.

Les muscles sont composés de fibres rouges, mollasses, réunies en faisceaux plus ou moins considérables, dont la juxta-position continue le muscle lui-même. La longueur de ces fibres varie beaucoup; quelquefois aussi longues que le muscle même, comme dans le couturier et quelques autres, le plus ordinairement elles se trouvent obliquement disposées entre deux aponévroses, ou entre un tendon et une aponévrose; en sorte que quoique chacune d'elles soit assez courte, leur ensemble est très-long, comme on le remarque dans les muscles penniformes et semi-penniformes. D'autres fois enfin, elles affectent la même direction que le muscle, mais elles sont coupées de distance en distance par des intersections tendineuses.

En général, les muscles à très-longues fibres ont un mouvement plus étendu que ceux à fibres courtes; en effet, plus la fibre est longue, plus elle se raccourcit par la contraction. Bichat pense qu'ils ont moins de puissance, attendu que toutes les fibres ayant le même degré de force, la force totale d'un muscle se mesure par le nombre de ses fibres. Cette conclusion serait juste si une fibre plus longue n'agissait pas plus énergiquement qu'une plus courte; mais c'est ce qui reste à démontrer.

Chaque muscle, comme il a déjà été dit, est séparé des autres par une gaîne de tissu cellulaire, qui prend souvent le caractère fibreux. Outre cette enveloppe générale, chaque faisceau a une enveloppe moindre; et les dernières fibrilles elles-mêmes sont séparées les unes des autres par un tissu muqueux à peine organisé. Aux membres enfin, les grandes couches de muscles sont isolées les unes des autres par des enveloppes fibreuses, et tous les muscles à la fois sont compris dans une gaîne générale qui est l'aponévrose d'enveloppe du membre. Toutes ces gaînes, toutes ces aponévroses prêtent un point d'appui solide aux fibres contractées, et augmentent leur force d'action; de même que les athlètes, par exemple, se sentent capables d'efforts plus considérables quand les muscles abdominaux sont étreints par une forte ceinture; aussi ces gaînes sont-elles d'autant plus solides que les muscles sont plus exercés. Il en résulte aussi que quand la gaîne est divisée, le muscle perd une partie de sa force; inconvénient qui suit tous les grands débridements pratiqués sur les aponévroses des membres.

Les artères des muscles sont très-apparentes; peu d'organes reçoivent plus de sang à proportion de leur volume. Les veines accompagnent les artères; les valvules y paraissent peu nombreuses; Bichat a plusieurs fois injecté les veines des muscles avec facilité des troncs vers les branches. D'autres veines sans artères correspondantes, rampent superficiellement à la surface des muscles. Bichat a écrit que ces veines reçoivent des contractions musculaires un secours essentiel à leur action; il se fonde sur la plus grande force du jet de sang quand le malade qu'on saigne contracte ses muscles. Cette expérience me semble prouver tout le contraire. Les contractions des muscles resserrant leur tissu, ne permettent plus aux veines d'admettre le sang comme à l'ordinaire; c'est pour cela qu'il reflue dans les veines superficielles. Durant les violents efforts toutes les veines extérieures se gonflent, les capillaires même rougissent; il est bien évident que la circulation est entravée. Cette réplétion excessive souvent renouvelée est certainement une cause puissante de dilatation et d'irritation dans les veines extérieures, surtout dans celles où le sang stagne encore par son propre poids; aussi les varices sont-elles bien plus communes chez les hommes que chez les femmes, et aux jambes que partout ailleurs. Les veines musculaires qui se vident au moindre effort sont au contraire très-rarement affectées de varices.

Les nerfs méritent ici toute attention. Les muscles en reçoivent une grande quantité, et en général les extenseurs paraissent en avoir un peu moins que les fléchisseurs; ce qui, joint à la masse plus grande de ces derniers, explique pourquoi dans tous les mouvements la force est toujours du côté de la flexion. Les anatomistes ne sont pas d'accord sur le mode de distribution des nerfs aux muscles. Selon M. Lantenois, les nerfs qui se distribuent aux muscles des membres en particulier pénètrent ordinairement dans ces organes au niveau de leur tissu supérieur, et se divisent bientôt en deux branches principales qui, marchant alors en sens opposé, vont animer leurs deux portions d'inégale grandeur (1). M. Chassaignac, qui a spécialement étudié les nerfs musculaires du membre supérieur, est arrivé à des résultats différents. Selon lui, tout muscle large reçoit plusieurs filets, tantôt d'une même source, quelquefois même d'une origine multiple; tout muscle à faisceaux multiples reçoit pour chaque faisceau des filets isolés; et si les faisceaux sont d'une inégale hauteur, chacun d'eux reçoit des filets qui se détachent du tronc principal dans l'ordre de l'élévation des faisceaux auxquels ils appartiennent; enfin tout muscle à plusieurs tendons, n'eût-il lui-même qu'un corps unique, reçoit plusieurs filets et en général en nombre égal à celui de ses tendons. Quant au mode d'immersion, tout muscle reçoit ses filets par la surface qui est la plus rapprochée de l'axe du membre; tout filet nerveux pénétrant un muscle fasciculé fait avec une ligne tirée de l'extrémité centrale à l'extrémité périphérique du muscle un angle aigu dont l'ouverture est tournée du côté de l'extrémité périphérique (le sous-clavier seul fait exception); enfin la plupart des muscles reçoivent leurs filets dans leur quart supérieur, et il n'y a pas un seul muscle fasciculé qui les reçoive au-dessous du milieu de sa longueur (2).

(1) Lantenois, *Thèse inaug.*; Paris, 1826, n° 127.

(2) *Compte rendu des travaux de la société anat. en* 1832; *Revue médicale*, 1833.

J'ai voulu vérifier ces assertions ; et pour les muscles du bras par exemple, j'ai trouvé les nerfs pénétrant toujours dans les muscles au-dessous du quart supérieur. La proportion était la même, soit que je calculasse les tendons avec la portion charnue, soit que je mesurasse celle-ci à part. Dans plusieurs muscles, l'insertion nerveuse se faisait à leur tiers supérieur ou même un peu au-dessous. A la cuisse, quelques uns reçoivent le nerf un peu au-dessus du quart supérieur ; en mesurant même la portion charnue et le tendon ensemble, le couturier, long de 21 pouces, recevait un premier nerf à 4 pouces de son insertion supérieure.

On voit qu'on ne saurait établir de règle générale sur le point précis de cette immersion, qui peut-être encore varie suivant les sujets ; tout ce que je voudrais déduire de mes propres recherches, c'est que les nerfs ne pénètrent dans les muscles ni au-dessus du quart supérieur de la portion charnue, ni au-dessous du quart inférieur. Je reviendrai sur les faits de détail à chaque région spéciale ; en effet, cette étude est d'un intérêt incontestable pour le chirurgien. Supposez qu'un coup de sabre coupe en travers le droit interne de la cuisse, par exemple, à trois pouces de son insertion pubienne ; c'est la partie supérieure qui sera paralysée, et les convulsions, s'il en survenait, n'affecteraient que sa portion inférieure. Que la division ait lieu un pouce plus bas, les phénomènes seront tout contraires, et enfin si leur division a atteint le tronc nerveux du muscle, celui-ci sera paralysé tout entier.

M. Velpeau pense que cette section à diverses hauteurs, en paralysant la contractilité, doit aussi mettre obstacle à la rétraction dans les amputations ; et il explique de cette manière la rétraction considérable des muscles lorsqu'on ampute la cuisse dans son tiers inférieur, tandis qu'au tiers supérieur les muscles se raccourcissent à peine. Le fait est réel, la théorie est fausse ; la section des nerfs n'agit nullement sur la rétractilité, comme je le ferai voir par des expériences directes ; mais les muscles coupés près de leur attache supérieure se rétractent moins à cause du moins de longueur de leurs fibres. Cette circonstance n'en appelle pas moins toute l'attention de l'opérateur ; ainsi, dans une amputation ovalaire de l'épaule, M. Goyrand a vu la guérison retardée par l'inégale rétraction des bords de la plaie, cette rétraction étant presque nulle vers le haut où les fibres du deltoïde sont coupées très-court, bien que vivifiées par leurs nerfs ; et augmentant de haut en bas à tel point que l'opérateur ne put obtenir la coaptation de la partie inférieure de la plaie (1). J'ai vu moi-même, dans mon service à l'hôpital Saint-Louis, un individu amputé dans l'articulation scapulo-humérale, chez lequel le triceps brachial, coupé assez près de son insertion scapulaire, loin de se rétracter, s'était énormément gonflé par l'inflammation, et s'opposa pendant plus de deux mois au rapprochement des bords de cette partie de la plaie.

La disposition des nerfs dans l'intérieur des muscles, soupçonnée par Verheyen dès 1710 (2), avait été décrite dès 1724 par l'abbé de Molières, telle que le microscope l'a montrée un siècle après à MM. Prévost et Dumas. « Les fibres charnues qui s'étendent selon la longueur du muscle, dit l'abbé de Molières, et dont le raccourcissement fait son action, se divisent en un grand nombre de petites fibres de même nature, *longitudinales* aussi, et qui sont liées les unes aux autres par des filets nerveux *transversaux* disposés le long des fibres de distance en distance. De plus, les petites fibres charnues ne sont pas droites, mais pliées en zigs-zags, dont les angles se trouvent aux endroits où sont les filets transversaux (3). » MM. Prévost et Dumas ont expliqué la flexion des fibres à ces angles par des courants électriques qui parcourent les filets nerveux transversaux ; théorie ingénieuse, dont je n'ai point d'ailleurs à discuter la solidité. Mais il y a d'autres phénomènes dont la connaissance nous importe davantage.

En mesurant la fibre musculaire étendue, puis fléchie dans ses angles, les deux observateurs déjà cités ont calculé qu'elle pouvait se raccourcir par ce plissement de 23 centièmes. L'expérience directe leur a montré une diminution de 27 centièmes, ce qui donne en moyenne un quart de raccourcissement. Ce ne sont assurément pas là les limites de l'extensibilité et de la contractilité musculaires ; car MM. Prévost et Dumas ont mesuré la fibre relâchée, mais non étendue ; et d'autre part, sur le vivant, les contractions sont sans doute plus fortes que sur un muscle isolé du corps. Voici un calcul propre à faire voir dans quel espace peut varier la longueur d'un muscle sans sortir des limites physiologiques. Sur un sujet dont le muscle ilio-rotulien, dans la station, avait 14 pouces et demi de longueur, j'ai trouvé qu'en fléchissant le talon jusqu'à la fesse, la cuisse restant verticale, on alongeait le muscle d'environ 3 pouces, total 17 pouces et demi. Que si, maintenant, on étend la jambe et qu'on fléchisse le bassin sur la cuisse le plus possible, on ramènera le muscle à une étendue de 12 pouces ; la différence est de 5 pouces et demi ou près du tiers. Lorsque l'extension se fait lentement ou par degrés, comme dans l'ascite ou la grossesse, le muscle peut se distendre beaucoup plus encore ; de même, lorsque l'inflammation vient accroître sa force de rétraction, elle dépasse aussi de beaucoup les limites normales, comme on le voit après une amputation même bien faite, lorsque l'inflammation du moignon fait rétracter les masses musculaires et saillir en pointe l'os qui devait en être recouvert. Il

(1) *Gazette des hôpitaux*, 8 octobre 1836.

(2) Voyez le *Mém. sur les phénomènes qui accompagnent la contraction de la fibre musculaire*, par MM. Prévost et Dumas. Paris, 1823.

(3) *Mémoires de l'Académie des sciences, partie historique*, 1724.

faut noter que ces changements se passent uniquement dans la fibre musculaire ; les tendons et les aponévroses n'y sont pour rien ; en sorte que d'une part, pour évaluer les extrêmes de longueur d'un muscle, il faut avoir soin de le mesurer à part de ses annexes purement fibreuses ; d'autre part, c'est à la longueur des fibres plutôt qu'à celle du muscle même, qu'il faut faire attention.

En écartant les phénomènes pathologiques, sur lesquels je reviendrai plus tard, on peut donc considérer le même muscle dans trois états différents : l'extrême extension, l'extrême raccourcissement, et la position moyenne, aussi éloignée de l'une que de l'autre.

Par quelles forces le muscle est-il ramené de sa plus grande longueur à la plus courte? Question aussi importante pour le chirurgien que pour le physiologiste. Bichat a rallié les divers phénomènes du raccourcissement des muscles à trois propriétés de ces organes : la contractilité de tissu à laquelle il attribue la rétraction, la contractilité organique sensible ou irritabilité, et la contractilité animale, cause de leur contraction. Mais trop évidemment ce grand observateur a confondu des choses très-différentes : les propriétés de tissu, suivant sa propre définition, dépendent de la texture des organes et persistent après la mort; la putréfaction seule et la décomposition des organes les anéantissent. Telle était bien la contractilité de tissu que nous avons étudiée dans le derme ; mais à ce point de vue, il est peu d'organes qui jouissent moins de la contractilité de tissu que les muscles : disséquez le plus charnu de tous, le couturier, il ne se rétracte pas même assez pour conserver sa longueur normale ; tiraillez-le un peu fortement, aucun tissu ne se rompra avec plus de facilité. Ce que Bichat attribue à cette propriété appartiendrait donc plutôt à la contractilité organique sensible; mais comme cette expression n'a pas, dans Bichat même, la signification que nous lui donnerions ici, je distinguerai les deux propriétés vitales que je reconnais dans les muscles sous les noms de *rétractilité* et de *contractilité*.

La rétractilité produit dans les muscles un raccourcissement qui n'est nullement soumis à la volonté ; c'est elle qui fait chevaucher les fragments dans les fractures, les extrémités articulaires dans les luxations, qui raccourcit les muscles divisés par un instrument tranchant, et particulièrement dans les amputations ; c'est elle enfin qui, quand un muscle ou un tendon sont coupés en travers, entraîne le membre sans résistance dans la direction opposée. MM. Prévost et Dumas ont cherché à la caractériser mieux encore : ils ont pris des grenouilles femelles peu de temps avant la ponte; l'abdomen était très-distendu par les œufs, et les muscles sterno-pubiens avaient un alongement proportionnel. Ces muscles ayant été isolés du tissu cellulaire et de la paroi de l'abdomen, on détermina leur longueur, puis on coupa une de leurs extrémités. A l'instant même ils éprouvèrent un raccourcissement notable; mais en les examinant au microscope, on put s'assurer que ce phénomène n'était accompagné d'aucune flexion de la fibre. Le muscle, de 145 millimètres était revenu à 107. Soumis ensuite à l'influence galvanique, il diminua de nouveau de longueur, mais en fléchissant ses fibres à leurs angles ; il arriva ainsi au minimum de 74 millimètres, moitié de l'étendue qu'il avait avant toute rétraction. Ce grand alongement n'avait été produit qu'à la longue, chose importante à signaler ; mais cet exemple nous enseigne aussi quelle puissance exerce une traction lente, modérée, soutenue; et il nous fournit une indication précieuse et jusqu'ici trop négligée pour le traitement des contractures musculaires, des vieilles fractures qui chevauchent et de certaines luxations invétérées.

MM. Prévost et Dumas partent de ce phénomène, le plissement de la fibre, pour établir une différence entre la rétraction et la contraction. Je ne saurais admettre cette distinction. J'ai examiné sur des lapins, avec toute l'attention possible, des muscles agités par de fortes contractions, et je n'ai jamais vu ces angles des fibres musculaires. On les aperçoit fort bien sur les muscles de bœuf récemment tué, mais le frémissement qui parcourt les fibres en produisant ces angles, n'a nul rapport avec une contraction réelle. Ce qui est certain d'ailleurs, c'est que la simple rétraction peut amener le muscle à un raccourcissement aussi grand que la contraction dans l'état normal ; si vous fléchissez l'avant-bras sur le bras avec effort, et si ensuite vous appuyez mollement le membre ainsi fléchi, en sorte qu'il soit maintenu en position uniquement par le plan sur lequel il repose, vous aurez le biceps et le brachial antérieur toujours d'une longueur égale, bien qu'ils aient passé successivement par l'état de contraction et de relâchement, c'est-à-dire de simple rétraction ; et pour le dire en passant, c'est peut-être là l'expérience qui prouve le mieux que les muscles augmentent de volume en se contractant.

La rétractilité et la contractilité parcourent donc la même échelle ; la différence capitale qui les sépare est l'intervention de la volonté. Il est une foule de positions très-actives des membres où l'on peut, à volonté, mettre en contraction les extenseurs ou les fléchisseurs. Quand on s'appuie avec force sur tout le bras, verticalement posé sur un plan fixe, et qu'en même temps on plie le bras peu à peu à un certain degré ; si, pour lors, on examine les muscles du coude, on trouvera les fléchisseurs relâchés et les extenseurs gonflés et contractés (1). Élevez le bras en l'air dans la même position, ce sont les fléchisseurs qui sont contractés et les extenseurs relâchés. Il peut enfin y avoir encore deux autres états du membre, ou tous les muscles relâchés, le bras reposant sur un plan convenable ; ou tous les muscles

(1) Winslow, *De l'action des muscles en général*, etc. *Mém. de l'Acad. des sciences*, année 1720.

contractés, lorsqu'on résiste à un effort qui voudrait mouvoir le bras dans son entier; la volonté seule agit ici, et selon qu'elle influence un membre ou l'autre, elle le fait passer de la rétraction à la contraction et réciproquement.

Je me sers ici du mot de rétraction à dessein, au lieu de celui de relâchement, qui est plus usité; c'est que ce dernier est infiniment vague et a besoin, pour être conservé dans la science, d'être ramené à une signification plus précise. Un muscle est dit relâché toutes les fois qu'il n'est point contracté; et, dans le plus fort alongement possible, il suffirait donc que la contraction manquât pour qu'on dît qu'il y a relâchement; or, toute la pathologie des luxations et des fractures se soulève contre une pareille interprétation. D'un autre côté, ramenez le muscle à la moindre longueur possible, il n'est pas encore relâché pour peu que le malade le contracte.

Ici se présente une question assez importante, et qui n'a pas été suffisamment discutée. Dans l'état normal, c'est-à-dire, quand la rétraction et la contraction sont limitées par les leviers osseux qui séparent les points d'attache des muscles, le maximum du raccourcissement musculaire est fixé par le plus grand rapprochement possible de ces points d'attache. Mais quand cet obstacle n'existe plus, lorsqu'un muscle est livré à lui-même, comme après une division transversale de ses fibres, après une amputation, la rupture d'un tendon, etc.; la rétractilité et la contractilité agissent-elles d'une manière plus puissante, et le raccourcissement est-il plus grand? Bichat se prononce pour l'affirmative; mais, chose singulière, non pas d'une manière absolue; lorsqu'on met un muscle divisé en travers dans le plus grand relâchement possible, *souvent*, dit-il, les bouts restent encore écartés. On s'étonne qu'il n'ait pas recherché à quelle cause tenaient les exceptions; aucun de ses annotateurs n'a fixé son attention sur ce passage. Cependant il valait au moins la peine d'expliquer les expériences de Valentin, toutes favorables à l'opinion contraire.

Valentin coupa sur un chien à peu près un tiers en épaisseur d'un des muscles fléchisseurs de la jambe. Quand le chien fléchissait la jambe, les fibres non divisées se contractaient à l'ordinaire; les fibres divisées ne jouissaient que d'un mouvement commun et tout à fait passif. Le muscle ayant été coupé en totalité, on eut beau le piquer, le pincer, l'irriter de diverses manières, bien que le chien donnât des signes non équivoques de sensibilité, le muscle demeura immobile. Sur un autre chien, la cuisse étant mise dans l'extension la plus forte, Valentin pratiqua une plaie profonde et étendue dans les fessiers; les bords de la plaie restèrent durant 15 minutes dans le contact le plus immédiat. Après ce temps on lâcha la corde qui retenait la cuisse dans l'extension; à mesure qu'elle s'écartait de cette attitude, la plaie devenait béante, et enfin il se trouva plus de quatre travers de doigt entre ses lèvres lorsque la cuisse fut arrivée au dernier point de flexion.

Il résulterait donc de ces expériences, que les muscles ont une longueur précise à laquelle leurs fibres ne manquent jamais de se réduire lorsqu'elles sont divisées en totalité; que cette longueur est mesurée par la distance qui se trouve entre les points d'attaches musculaires rapprochés le plus possible; que l'écartement des bords d'une plaie musculaire transversale n'est dû qu'à la rétraction ou à la contraction des muscles antagonistes; et que pour obtenir un affrontement exact, il suffit de s'opposer à cette action des antagonistes, ce qui s'obtient toujours dans les membres par la simple situation (1).

Boyer, qui ne paraît pas avoir connu les essais de Valentin, a fait une expérience qui, au premier abord, paraît contradictoire. « Après avoir mis à découvert un muscle long, dit-il, tel que le droit antérieur de la cuisse ou le couturier, je le coupai dans toute son épaisseur; aussitôt les bouts s'éloignaient... La mesure de l'écartement prise avec un compas, j'irritais l'une des portions du muscle avec la pointe d'un scalpel, et aussitôt je voyais cette portion palpiter, se raccourcir et s'éloigner de l'autre; mais la rétraction de la partie irritée était bien plus grande lorsque j'avais détruit ses adhérences avec les parties voisines, en coupant le tissu cellulaire qui forme ces adhérences (2). »

En conséquence, Boyer recommande toujours la position dans les plaies transversales des muscles, mais il ajoute qu'elle ne saurait donner le contact immédiat. Et par une contradiction bizarre, il enseigne qu'elle suffit seule dans les divisions des tendons; comme si l'écartement dans ces dernières plaies ne dépendait pas toujours de la rétraction musculaire.

Évidemment il devait y avoir quelques causes d'erreur dans des expériences qui donnaient des résultats si contraires. On ne pouvait juger de leur valeur qu'en les répétant; or, voici ce que j'ai observé.

Je divisai sur un lapin les muscles postérieurs de la cuisse jusqu'à l'os; le membre était abandonné à lui-même, aussi l'écartement fut très-considérable; au maximum il était de deux pouces. En pliant la jambe et portant la cuisse en arrière, je fis arriver les fibres les plus postérieures au contact; les fibres latérales restèrent écartées seulement d'une à deux lignes.

Le droit antérieur divisé offrit 15 lignes d'écartement au maximum; en divisant en même temps les muscles latéraux jusqu'à l'os, l'écartement put être porté à 22 lignes. Néanmoins, par la flexion de la cuisse et l'extension de la jambe, je ramenai les fibres antérieures au contact; les muscles latéraux restaient écartés de quelques lignes. Examinant spécialement les fibres du triceps, je leur trouvai au

(1) Valentin, *Recherches critiques sur la chirurgie moderne*, p. 152-164.

(2) Boyer, *Traité des mal. chir.*, chap. des *Plaies en général*.

maximum 5 lignes d'écartement, il était impossible de les ramener au contact, et elles restaient toujours éloignées au moins de deux lignes. Il faut ajouter que ces fibres superficielles seules offraient entre elles un semblable intervalle; les plus profondes s'écartaient beaucoup moins, et celles qui touchaient l'os restaient dans un contact presque parfait.

Je coupai les muscles du tendon d'Achille; le plus grand écartement fut de 11 lignes, le contact fut parfaitement obtenu; en forçant la flexion de la jambe, on pouvait même faire un peu chevaucher les bords de la plaie l'un sur l'autre.

Enfin j'opérai la section des muscles antérieurs de la jambe. Le plus grand écartement de leurs fibres ne dépassa pas 9 lignes; en les disséquant de manière à détruire toutes leurs adhérences il allait à 10 lignes. Toutefois, à ma grande surprise, aucune position, quelque forcée qu'elle fût, ne put diminuer même de moitié cet intervalle, et il resta toujours 6 lignes d'écartement.

Si l'on pouvait tirer des conséquences générales de ce petit nombre de faits, il semble que les très-longs muscles, ceux qui passent par-dessus deux articulations, peuvent seuls être ramenés au parfait contact, par le raccourcissement énorme que leur imprime la flexion de ces deux articulations. Les muscles qui vont d'une articulation à l'autre ne peuvent point se réunir, non plus que ceux qui s'insèrent aux os par de larges surfaces.

J'ai cherché à voir si, comme le dit Boyer, l'irritation des fibres musculaires augmente leur raccourcissement. Je les ai piquées, pincées, incisées; ces diverses lésions y excitent des frémissements, des plissements passagers qui diminuent d'une ligne à peu près la longueur de chaque bout musculaire, mais pour la restituer au même moment. On ne saurait donc trouver là l'indice d'une rétraction secondaire. Nous verrons plus loin ce qu'il faut entendre sous cette dénomination.

Cette rétractilité est-elle sous l'influence de l'action nerveuse? Plusieurs chirurgiens semblent le croire. Bichat rapporte l'observation suivante communiquée à Desault par un de ses élèves. Un charpentier s'étant brisé le fémur dans une chute, fut frappé en même temps d'une paraplégie complète. Le lendemain de l'accident, le membre fracturé était aussi long que celui de l'autre côté. L'application de moxas ayant dissipé la paralysie, le raccourcissement se manifesta (1). MM. J. Cloquet et A. Bérard disent qu'ils ont eu plusieurs fois l'occasion de se convaincre que, dans les fractures des membres inférieurs, chez les malades frappés en même temps de paraplégie, le déplacement suivant la longueur est nul ou à peine sensible (2).

Je ne saurais partager cette opinion. Déjà dans un ouvrage où brille cette fois toute la maturité de son talent, Bichat se borne à dire qu'il paraît que dans beaucoup de paralysies, la contractilité de tissus (rétractilité) est aussi un peu altérée; mais elle n'est jamais complétement détruite de manière à ce que dans l'amputation d'un membre paralysé il n'y ait point de rétraction musculaire. Sur un lapin chez lequel j'avais fait d'un côté les expériences rapportées ci-dessus, je liai de l'autre côté l'artère crurale et je coupai les nerfs crural et sciatique. Ayant ensuite divisé en travers les muscles de la cuisse et de la jambe comme j'avais fait pour l'autre côté, j'obtins des résultats absolument semblables. Bichat lui-même pratiquant la section des muscles sur un chien auquel il avait coupé les nerfs dix jours auparavant, les vit se rétracter avec autant de puissance que ceux du membre resté sain (3).

On peut alléguer à la vérité que quand un côté de la face est paralysé, les muscles du côté sain attirent la bouche sans résistance; et lorsque, par une cause quelconque, les muscles extenseurs de la main ont perdu leur action, les doigts demeurent irrévocablement fléchis. C'est que les muscles paralysés, bien que doués de rétractilité, ne sauraient résister à leurs antogonistes rétractiles et contractiles à la fois; et que la contractilité, puissance nerveuse, fait encore sentir sa présence en l'absence même de la volonté. J'ai voulu voir si sur des muscles entiers, la force de rétraction seule produisait encore des effets appréciables. Après avoir paralysé la cuisse par la ligature de l'artère et la section des nerfs, j'ai porté la jambe dans une flexion complète; elle n'a pu s'y tenir et est revenue à la demi-flexion. Je l'ai portée dans l'extension, elle n'a pu s'y maintenir davantage. Mais quand j'eus coupé les muscles extenseurs, elle gardait très-bien la flexion la plus forte, et réciproquement. Du reste la position moyenne, c'est-à-dire, celle où les muscles n'agissaient plus, était assez variable, depuis l'angle droit de la jambe sur la cuisse jusqu'à un angle obtus de près de 170°.

Ces expériences sont fécondes en conséquences. Avant tout, elles prouvent qu'en tout état des muscles, la rétractilité est indépendante de la contractilité; mais que cette rétractilité a si peu de puissance, quand l'alongement des muscles est modéré, qu'elle ne saurait vaincre la moindre résistance, le poids du membre, le frottement du plan sur lequel il repose. On professe généralement que les fléchisseurs étant plus forts que les extenseurs, entraînent les membres dans la position demi-fléchie lorsque la volonté est absente, comme dans le sommeil, comme chez le fœtus; ou quand les forces diminuent, comme dans la vieillesse. Cela ne me paraît nullement exact. A part peut être les phalanges des doigts et des orteils, que la rétraction musculaire maintient dans une position un peu différente de celle que leur assigneraient les lois de la gravitation, toutes les autres articulations obéissent à ces lois ou aux ordres

(1) OEuvres chir. de Desault, t. Ier, p. 183.

(2) *Dictionn. de méd.*, art. *Fractures*, t. XIII, p. 114.

(3) *Anat. gén.*, édit. Blandin, t. III, p. 544.

de la volonté. Les positions affectées dans le repos sont des positions librement prises, soit par la volonté à la fin de la veille, soit par l'instinct qui la remplace dans le sommeil. Nous verrons, à l'article du développement, à quoi tiennent, dans le principe, les flexions des membres chez le fœtus ; et chez le vieillard la flexion du tronc en avant, la flexion des cuisses sur les jambes, sont dues au poids de la tête et du tronc que les extenseurs ne peuvent plus redresser.

Cette inaction presque absolue de la rétractilité dans la position moyenne des muscles, explique comment, dans les premiers jours de toutes les fractures, le raccourcissement du membre est nul ou à peu près, à moins qu'on ne place le membre dans une position forcée, telle que l'extension par exemple. Si plus tard ce raccourcissement augmente beaucoup chez les individus sains, tandis qu'il reste le même chez les paralytiques, cela tient à une autre cause que j'expliquerai plus tard.

J'ai dit que dans une position forcée, le raccourcissement sera plus grand. On a vu en effet que la rétractilité se manifeste avec assez d'énergie dans les muscles alongés pour ramener toute seule le membre en position moyenne. On ne maintient pas la jambe dans une extension longtemps prolongée sur la cuisse, sans que des douleurs au jarret ne témoignent de la violence qu'on fait aux muscles ; et quand une fracture occupe la partie tout à fait supérieure de la jambe, la flexion déplace presque à coup sûr les fragments, parce qu'elle alonge les muscles rotuliens. L'influence nerveuse des muscles antagonistes, quand la volonté ne s'y joint pas, n'est pas même assez forte pour triompher de la rétractilité, quand les muscles paralytiques sont arrivés à un certain degré d'alongement ; ainsi, dans la paralysie d'un côté de la face, Bichat a noté avec raison que la déviation de la bouche du côté sain n'est jamais aussi sensible qu'elle le serait par la section des muscles devenus paralytiques ; ainsi quand les nerfs des extenseurs de la main ont été coupés, la flexion n'est pas tout à fait complète comme elle le serait si les muscles étaient coupés eux-mêmes, et la volonté peut encore y ajouter quelque chose (1).

Tant que l'alongement du membre ne dépasse pas ou dépasse très-peu les limites physiologiques, cette force de la rétractilité est bien peu de chose ; il ne faut pas un grand effort pour ramener à l'extension ou à la flexion complète les muscles qui ne luttent que par cette puissance. Quand un tendon ou un muscle est coupé en travers, ou bien encore dans les fractures transverses de la rotule ou les ruptures de son ligament, on peut toujours, dans les premiers instants, rapprocher les bords de la plaie musculaire, les bouts des tendons, les deux moitiés de la rotule. Que si l'effort a besoin d'être plus considérable, soyez certains que la rétractilité n'agit pas seule ; je dirai plus, qu'elle n'y est que pour la moindre part. C'est ainsi qu'on attribuait à la rétraction du deltoïde alongé l'abduction du bras dans les luxations de l'humérus, sans considérer que le poids du membre suffirait seul pour annihiler cette rétraction. J'ai fait voir en effet que l'abduction est la même sur le cadavre que sur le vivant, la même encore à très-peu près quand on a coupé en travers le deltoïde, et qu'elle est due presque tout entière à la tension de la capsule articulaire.

Mais lorsque l'alongement des muscles a été accru outre mesure et qu'on les soumet encore à des tractions nouvelles, cette rétractilité, jusque-là si faible, acquiert une énergie si puissante pour résister, soit à l'alongement, soit à la rupture, qu'il faudrait y voir, peut-être, une force nouvelle, à laquelle j'ai donné le nom de *force de tension* (2). C'est cette force qui résiste au chirurgien dans la réduction des luxations récentes, quand, suivant de mauvaises méthodes, il exerce des tractions sur des muscles déjà trop alongés. Ni la rétraction simple, si facile à vaincre dans la position moyenne du membre, ni la contraction même ne sauraient lui être comparées. L'histoire, qui nous a conservé les détails de quelques écartellements, rapporte que quatre chevaux vigoureux attelés aux quatre membres de Damiens, tirèrent sans succès durant 50 minutes ; il fallut, pour obtenir la séparation des membres, couper en grande partie les muscles et les ligaments. Déjà Ravaillac, condamné au même supplice, avait offert un semblable exemple.

Je ne sache pas que personne se soit occupé des phénomènes que présente alors cette tension musculaire, ni de la cause qui les produit. J'avais pensé que la contraction et la rétraction s'entr'aidaient ici l'une l'autre ; mais trop convaincu de l'inanité de ces aperçus *à priori*, sorte de préjugés scientifiques, je voulus recourir aux expériences. Sur un lapin jeune, bien portant, assez gros, j'essayai donc combien les muscles soutiendraient de traction avant de se rompre, avec ou sans le pouvoir de se contracter. Je coupai d'un côté les nerfs crural et sciatique ; tous les muscles de la jambe étaient parfaitement paralysés. Je divisai avec précaution les ligaments de l'articulation tibio-tarsienne, afin de n'avoir affaire qu'aux muscles eux-mêmes, et je les fis étendre dans cet état. Ils se rompirent à une traction de 40 à 45 kilogrammes. Je m'attendais que du côté où j'avais laissé les nerfs la résistance serait plus forte ; la rupture eut lieu cependant à 42 kilogrammes. Dans les deux cas d'ailleurs les phénomènes avaient été les mêmes ; à mesure que les muscles étaient tiraillés, ils devenaient

(1) Je n'ai pas jugé nécessaire de discuter l'opinion de Meckel, qui admet dans les muscles un pouvoir actif d'extension et d'élongation. S'il en était ainsi, les fléchisseurs de la main pourraient tendre les doigts quand les extenseurs sont paralysés.

(2) *Mémoire sur les luxations de l'articulation scapulo-humérale ; Journ. des progrès*, 1830, t. III, p. 192.

durs et résistants ; et dans les deux cas, ce furent bien les fibres musculaires qui se rompirent ; les tendons demeurèrent intacts. D'un côté seulement le tendon d'Achille fut arraché net de l'os, et il n'y eut ni rupture du tendon, ni rupture des muscles qui s'y insèrent. J'omets ici les détails de ces expériences que j'ai répétées et variées, et que je me réserve de faire connaître dans un travail spécial.

Ainsi, d'une part, la contractilité n'ajoute rien à la force de tension, puisque celle-ci subsiste tout entière après que la contractilité est détruite ; d'autre part, la force de tension semble différer de la rétractilité simple, dans laquelle pourtant elle puise probablement son origine, et par son excessive puissance, et par la dureté qu'elle communique aux muscles résistants. La force de cohésion du tissu n'y participe que pour bien peu de chose. Les muscles d'un lapin mort depuis 24 heures ne supporteraient pas une traction de 5 kilogrammes.

Ces expériences jettent un grand jour sur les principes qui doivent diriger la réduction des luxations. Galien avait prescrit en thèse générale de faire l'extension dans le sens suivant lequel le déplacement avait eu lieu ; c'est-à-dire, en disposant le membre autant que possible dans la situation où il se trouvait à l'instant du choc. Ce précepte était tout empirique, et obligerait à recourir pour une même luxation à diverses méthodes selon qu'elle aurait eu lieu en diverses positions. J.-L. Petit recommande d'exercer une distension égale sur tous les muscles qui entourent l'articulation, règle presque aussi vague que celle de Pott, qui prescrit de mettre les parties molles en tel état qu'elles oppo ent le moins de résistance possible ; aussi voit-on que J.-L. Petit et Pott se sont souvent égarés dans les applications particulières. Desault n'est guère plus clair ; selon lui il s'agit seulement de diriger l'extension d'abord suivant la nouvelle direction du membre, puis en le ramenant progressivement à sa direction normale. Mais quelle est la direction normale d'un membre? Est-ce l'extension ou la demi-flexion? Et d'ailleurs cette doctrine est tout aussi empirique que celle de Galien, et ne repose sur aucune base anatomique ou physiologique.

De ce que j'ai dit sur la résistance de muscles raccourcis ou alongés, résulte ce premier principe, que tout muscle tiraillé doit être mis dans une position raccourcie, et que l'extension doit porter uniquement sur les muscles raccourcis.

Il faut donc chercher la position dans laquelle les muscles offriront cette condition ; c'est évidemment celle où le membre est raccourci lui-même. Cette position trouvée, la luxation est ramenée à la condition des fractures avec chevauchement ; et si elle est simple, la réduction sera aussi simple et aussi facile qu'il est possible. Telle est la loi générale pour les luxations ; seulement, comme les extrémités articulaires offrent quelquefois des saillies et des cavités qui s'engrènent les unes dans les autres, il y a là un obstacle nouveau qui n'existe pas dans les fractures, et qui, dans quelques cas spéciaux, demande qu'on modifie la méthode générale de réduction.

C'est encore relativement au traitement des luxations récentes que la contractilité des muscles présente un grand intérêt à étudier. J'ai dit comment MM. Prévost et Dumas avaient cherché à l'expliquer, et pourquoi je n'admettais point leur théorie. Quoi qu'il en soit, ce qu'il importe de savoir, ce sont les conditions dans lesquelles elle agit, suivant lesquelles elle s'accroît ou diminue.

Si l'on recherche sur soi-même quelle vigueur de contraction possède le même muscle en différentes positions, on voit d'abord que, quand le membre est très-étendu ; sa force est de beaucoup diminuée, et qu'elle augmente à mesure qu'il revient dans une position moyenne. Sous ce rapport il y a un antagonisme réel entre la rétractilité et la contractilité, chose dont les chirurgiens ne se sont pas rendu compte ; et il est très-vrai de dire que la position moyenne des membres est celle où les muscles opposent les contractions les plus puissantes au tiraillement qu'on exerce sur eux.

Il est donc d'une haute importance d'empêcher ces contractions de se faire ; la physiologie vient encore ici au secours de la pratique.

La contractilité musculaire est sous la dépendance immédiate de l'influence nerveuse, le nerf détruit elle n'existe plus. On peut bien encore, sur une jambe coupée, sur un animal récemment tué, exciter quelques faibles contractions, soit en irritant mécaniquement le nerf, soit en le soumettant à un courant galvanique ; mais ces images imparfaites de la contraction normale n'existent que tant que le nerf garde quelque portion de cette force inconnue qu'il reçoit sans doute du cerveau ; quand elle est épuisée, la contractilité est à jamais perdue.

La contractilité est sous la dépendance médiate de la volonté ; celle-ci s'exerçant par l'intermédiaire des nerfs. Dans l'état physiologique, les muscles peuvent se contracter sans que la volonté y ait part ; mais alors, les contractions sont toujours plus faibles. La volonté peut elle-même graduer le degré et la force des contractions ; arrêter la jambe, par exemple, au quart, au tiers, à moitié de la flexion ; et dans ces diverses positions contracter tous les muscles avec une vigueur qui parcourt tous les degrés de l'extrême faiblesse à l'extrême énergie.

La contractilité est aussi sous la dépendance de la circulation. La ligature d'une artère paralyse presque complétement les muscles auxquels elle se rend. Enfin, certains états de l'économie, l'ivresse, les nausées, l'asphyxie, la syncope, diminuent ou même semblent anéantir temporairement la contractilité musculaire.

La pratique n'a pas jusqu'ici suffisamment usé de toutes les armes que la physiologie mettait en son pouvoir. On a tour à tour préconisé, pour abattre l'énergie musculaire des malades, les larges saignées, le tartre stibié, l'opium, le vin et l'alcool à grandes

doses ; ainsi, pour tout ce qui pouvait être obtenu par les médicaments, l'asphyxie seule n'a pas encore été essayée. Dupuytren, cherchant par des questions insidieuses ou des reproches inattendus à détourner l'attention et conséquemment la volonté du blessé, a fait faire un pas nouveau à l'art ; mais qui expliquera comment on a négligé les deux moyens certes les plus certains d'anéantir la contractilité : la compression des artères et la compression des nerfs ?

Ritt rapporte cependant avoir réduit avec facilité une luxation de l'humérus en comprimant l'artère sous-clavière (1), mais personne que je sache ne l'a imité ; et Moore, en comprimant le nerf sciatique et le nerf crural, est parvenu, non-seulement à éteindre presque toute sensibilité dans la jambe, mais encore à y produire une paralysie du mouvement, qui ne persiste d'ailleurs que peu de minutes après qu'on a enlevé la compression (2).

La contraction musculaire pour peu qu'elle ait de durée est intermittente, c'est-à-dire qu'elle se compose d'une foule de petites contractions et de relâchements alternatifs. Wollaston attribue à cette circonstance légère les bourdonnements qu'on entend dans l'oreille lorsqu'on en bouche l'ouverture avec l'extrémité du doigt, et Béclard a éprouvé en effet que ce bruit est nul quand on remplace le doigt par un corps mixte. L'expérience est bien plus sûre en bouchant l'oreille avec le doigt, les muscles relâchés tour à tour et contractés. Mais d'ailleurs, tendez le bras : vous verrez les doigts agités d'un tremblement qui n'appartient nullement aux artères. Cette succession d'efforts durant la contraction se voit encore mieux lorsqu'on exerce des tractions sur le ressort d'une romaine ; l'aiguille ne reste pas deux secondes sur le même point, et ses vacillations sont quelquefois très-considérables. En suivant l'expérience, on voit que ces effets se maintiennent fort peu de temps au même degré ; ils faiblissent peu à peu, jusqu'à ce que les membres soient pris d'une lassitude complète. Qu'il y ait traction ou pression, l'effet est le même ; un effort continu anéantit les forces du muscle en peu de temps. C'est ainsi que l'aide chargé de comprimer une artère, sent bientôt ses doigts s'engourdir et devenir inaptes à la pression. Si la tension est poussée trop loin, elle peut même entraîner une paralysie plus ou moins opiniâtre ; telle est la paralysie de vessie qui suit les rétentions trop prolongées de l'urine. Dans les muscles proprement dits ou de la vie animale, c'est par la distention excessive que s'expliquent la flaccidité du ventre à la suite des grossesses multipliées, la laxité du scrotum après la ponction d'une ancienne hydrocèle, etc. Bichat cite le cas d'un homme opéré en Allemagne d'un fongus de la bouche, et qui avait conservé du côté où était la maladie des rides remarquables dépendant de l'étendue plus grande du plan charnu de ce côté, qui ne pouvait plus se contracter comme l'autre ; la mastication ne se faisait que du côté sain. Le même observateur pense que dans diverses affections chroniques de la poitrine et du bas-ventre, où il y a distension prolongée de ce muscle, les médecins devraient, plus qu'ils ne le font, avoir égard à cette cause de la dyspnée, lorsque le principe de la distension n'existe plus, comme à la suite de l'évacuation de l'ascite, etc.

Cette distension des muscles est souvent mise en usage dans le traitement des fractures. Desault l'avait appliquée à la réduction des luxations anciennes, et l'on se trouve bien quelquefois de *fatiguer* les muscles, selon son expression, par une extension prolongée. Les machines orthopédiques peuvent ainsi rendre de grands services dans le traitement des contractures, à cette condition toutefois de ne pas dépasser certaines limites et de ne pas produire la paralysie en poussant trop loin la distension. Il ne faut pas oublier cette observation rapportée par A. Cooper, d'un aspirant de marine qui, ayant eu le bras étendu fortement pendant une heure, eut l'articulation scapulo-humérale tellement relâchée qu'il pouvait se la luxer par le simple mouvement d'élévation du bras, et que les muscles s'atrophièrent comme dans la paralysie (3).

Cette facilité des muscles à se fatiguer par un effort soutenu est un des plus forts arguments qu'on puisse alléguer contre l'emploi des aides préférés aux poulies pour la réduction des vieilles luxations. On ne saurait croire combien l'extension perd de sa force au bout d'une à deux minutes ; et quand les aides se sentant fléchir veulent par un effort brusque ressaisir l'avantage perdu, cet effort fait monter la traction à un degré extraordinaire. J'ai expérimenté qu'un homme robuste, qui ne peut tirer par un effort soutenu qu'un poids de 40 kilogrammes, dans une contraction violente et instantanée fait monter l'aiguille de la romaine jusqu'à 80, 90 kilogrammes et plus. En supposant donc que l'on confie l'extension d'un membre à quatre aides qui emploieront une force soutenue de 300 livres environ, si par malheur tous se réunissent dans un effort subit, ils pourront faire monter cette traction d'un moment à 5 ou 600 livres ; et c'est ainsi qu'on a plus d'une fois déchiré des muscles et arraché des membres. Croirait-on que jusqu'à présent les chirurgiens qui emploient ainsi six, huit et jusqu'à dix aides, n'ont pas seulement recherché qu'elle est la force déployée, jusqu'où elle peut monter, jusqu'où elle peut descendre ? Quand on laisse au hasard une si grande part dans des opérations aussi délicates, qui s'étonnerait des accidents ?

Jusqu'ici je n'ai examiné que les propriétés des muscles dans l'état physiologique, lorsque leur tissu

(1) Ritt, *Considér. sur la luxation de l'humérus, thèse inaug.* Strasbourg, 1803.

(2) *Encyclopédie méthodique*, partie chirurgicale, art. *Douleur*.

(3) A. Cooper, *OEuvres chir. complètes*, trad. française, p. 3.

n'est point altéré par les maladies ; et nous avons vu qu'alors la contractilité et la rétractilité ont des limites à peu près communes, marquées par le raccourcissement des fibres divisées, et qu'elles ne dépassent point. C'est cette rétraction normale à laquelle on a donné le nom de rétraction *primitive*, par opposition à la rétraction secondaire, dont il nous reste à étudier les conditions et les phénomènes.

Il est facile d'observer qu'immédiatement après une amputation, la rétraction des muscles est moins forte qu'elle ne le sera plus tard, et bien qu'on ait scié l'os au sommet d'un cône creux formé par les chairs et par les téguments, rarement le moignon cicatrisé conserve cette forme ; le plus souvent l'os répond au point le plus saillant de la cicatrice. On a aussi expérimenté que dans les premiers moments d'une luxation, la réduction est bien plus facile qu'après quelques jours écoulés, et dans les fractures obliques ou comminutives, le premier jour le raccourcissement est bien moins considérable et moins difficile à corriger qu'il ne deviendra plus tard. Si nous étudions ce qui se passe dans l'intervalle, nous verrons que la douleur se développe d'abord et l'inflammation ensuite, et qu'à mesure qu'elles montent à un plus haut degré, la rétraction s'accroît à proportion. Quand l'irritation est principalement nerveuse, elle détermine dans les muscles des secousses violentes, que l'on désigne sous le nom de *soubresauts*, dans les fractures, et de *spasme du moignon*, dans les amputations. Plus le muscle est allongé, plus la rétraction est énergique ; plus il est raccourci, moins elle est considérable. On a vu, dans des fractures du fémur, le raccourcissement aller à quatre pouces et plus, et les muscles se trouver rétractés d'autant en sus de leur rétraction normale. Mais c'est principalement après les amputations que cette rétraction se fait avec une énergie et une opiniâtreté extraordinaires, de manière à faire saillir les os dénudés beaucoup au-delà des chairs, et même à rendre la résection de ces bouts d'os saillants nécessaire à plusieurs reprises.

Les causes de cette saillie des os après les amputations ont été recherchées par les chirurgiens du dernier siècle, avec plus de zèle peut-être que de succès. Louis, dans le premier mémoire où cette question ait été spécialement agitée, adoptait l'opinion de son temps, qui l'attribuait à la contraction des muscles ; et comme cette saillie se rencontre plus fréquemment après l'amputation de la cuisse, il en donnait la raison suivante : Tous les muscles de la cuisse, à part le crural, au lieu d'être parallèles à l'axe du fémur, le coupent par des angles plus ou moins aigus ; de là il arrive que quand ces muscles sont divisés, ils changent de direction ; rien ne les maintenant pour former une surface égale à l'extrémité du moignon. C'était donc par leur changement de situation par rapport à l'os, et parce qu'en se retirant ils tendaient au parallélisme, que la dénudation de l'os s'effectuait principalement ; théorie qui a lieu d'étonner, et que Valentin réfuta durement, en rappelant ce principe de géométrie que, de deux lignes qui partent d'un même plan pour se rendre au même point, celle qui coupe l'autre est essentiellement plus longue ; d'où il suit qu'elle ne saurait être ramenée au parallélisme sans acquérir plus de longueur relative (1).

Quoi qu'il en fût, comme du moins Louis admettait la contraction ou rétraction musculaire comme cause de ce prétendu changement de direction des muscles, il érigea en principe général de couper les muscles beaucoup au-dessous de la section de l'os même, afin de leur assurer plus de longueur. Principe excellent pour s'opposer à la rétraction primitive, impuissant contre la rétraction secondaire. Pouteau publia trois observations qui le démontraient sans réplique ; dans l'une on scia l'os sans même ôter la ligature dont on se servait autrefois pour contenir les chairs, la guérison fut parfaite ; dans la seconde, l'os fut scié à une hauteur telle, qu'au moment du pansement les chairs le dépassaient de deux travers de doigt ; au bout de 15 jours l'os faisait déjà saillie, et le moignon demeura pointu. Dans la troisième, enfin, le résultat fut encore pire ; au bout d'un mois, la saillie était si forte, qu'il fallut recouper l'os au niveau des chairs ; la saillie augmenta encore après cette seconde opération, et on aurait été obligé de scier l'os une troisième fois si le malade n'était pas mort (2).

Pouteau attribue cette rétraction secondaire, comme il l'appela le premier, à la destruction du tissu cellulaire par une trop grande suppuration. Évidemment il n'a soulevé qu'un coin du voile ; s'il avait réfléchi à ce qui se passe dans les cas de fractures, il aurait vu qu'il n'était pas besoin de la suppuration pour la produire. Mais il paraît aussi que la suppuration pousse cette rétraction jusqu'au dernier degré et même avec des circonstances particulières ; dans la troisième observation, tous les muscles étaient comme disséqués par la destruction du tissu cellulaire ; chaque muscle s'était retiré vers son attache ; il y en avait qui étaient repliés en S. Personne, après Pouteau, que je sache, n'a mentionné ce curieux phénomène.

Louis essaya d'expliquer ces observations dans un nouveau mémoire ; mais trop prévenu de l'efficacité de sa méthode nouvelle, après avoir essayé plusieurs explications pour des cas spéciaux, après avoir accusé le tourniquet, le mode de pansement, et enfin *la dilacération des muscles par la purulence*, ce

(1) Louis, *Mémoire sur la saillie de l'os après l'amputation des membres*, etc. *Mém. de l'Acad. de chir.*, t. II, p. 285. — *Second mémoire sur l'amputation des grandes extrémités*, ibid. p. 366. — Valentin, *Recherches critiques sur la chirurgie moderne*, p. 101.

(2) Pouteau, *Mémoire sur les dangers de la compression circulaire après les amputations, et sur les causes de la saillie de l'os après l'amputation de la cuisse ;* dans ses *OEuvres posthumes*, t. II, p. 403. Il avait déjà publié ces observations dans ses *Mélanges de chirurgie*.

qui revient à l'idée de Pouteau, il n'alla pas plus loin. Il rapportait cependant une observation propre à le mettre sur la voie. « La plupart des chirurgiens, » dit-il, « qui avaient opéré les blessés que j'ai vus avec une plaie fort alongée, se laissaient très-difficilement persuader que la méthode d'amputer eût pu prévenir cet inconvénient. Il n'avait, disaient-ils, eu lieu que tardivement ; pendant les premiers jours les chairs et l'os étaient de niveau, et la plaie avait eu les meilleures dispositions. La suppuration avait relâché peu à peu les parties, et les muscles s'étaient retirés au point de laisser entre le bord de la plaie et le bout de l'os un talus *de huit pouces* (1). » Là était bien évidemment la rétraction secondaire, et par d'autres causes que l'isolement des muscles et la destruction du tissu cellulaire.

Malgré ces faits, Valentin nia cette rétraction secondaire ; il apporta à l'appui de son opinion ses expériences déjà citées, dans lesquelles, après avoir coupé des muscles et les avoir laissés se rétracter, il les piquait avec des bistouris, les serrait avec des pinces sans pouvoir accroître la rétraction. Ce qui manque aux essais de Valentin, et leur ôte ici toute valeur, c'est qu'il n'a pas attendu, pour juger de la rétraction secondaire, l'époque de l'inflammation. Aussi les principes qu'il en a déduits, applicables seulement à quelques cas physiologiques, sont complétement faux dès qu'on les applique à des muscles en dehors de ces conditions, et ont entraîné Valentin dans de nombreuses erreurs.

Enfin Portal, qui admet une rétraction primitive et une rétraction secondaire, reconnaît à toutes les deux les mêmes causes, savoir : l'*élasticité*, commune à tous les tissus même sur le cadavre ; le *ton*, faculté également générale, mais propre à l'état de vie ; et enfin la *contraction*, effet propre de la fibre musculaire. Cette théorie revient toujours à celle de Louis ; aussi pour obvier à la rétraction secondaire, Portal ne connaît pas d'autre moyen que de laisser aux muscles qui environnent l'os une plus grande longueur (2).

Là s'arrêtent les travaux sur une matière aussi importante ; les chirurgiens de nos jours en sont encore aux idées de Louis ; comme si la meilleure preuve de l'insuffisance d'une théorie n'était pas dans les résultats de la pratique. Or, s'il y a quelque chose de démontré en médecine opératoire, c'est que nul procédé, à quelque hauteur qu'on scie l'os au-dessus des chairs, ne donne de sécurité absolue contre la possibilité de la saillie ; et, comme on l'a vu dans les observations de Pouteau, la méthode la plus mauvaise a quelquefois obtenu des succès qui échappaient à un procédé évidemment supérieur. Si les chirurgiens avaient généralisé leurs recherches sur la rétraction musculaire, s'ils l'avaient comparée dans les amputations, dans les simples plaies, dans les fractures, ils auraient reconnu que l'irritation, soit nerveuse, soit inflammatoire, est la cause unique de cette rétraction secondaire ; et si la suppuration la détermine à un si haut degré, c'est qu'elle n'est elle-même que l'inflammation à un degré extrême.

Ici une question se présente : comment l'inflammation produit-elle cette rétraction ? serait-ce qu'en accroissant l'épaisseur du muscle, elle lui ôte quelque chose de sa longueur ? Mais à mesure que la rétraction augmenterait, le moignon devrait devenir plus épais, chose qui n'est nullement constante, surtout quand la suppuration dure déjà depuis quelque temps. Ou bien l'inflammation ajouterait-elle à la rétractilité une énergie nouvelle, qu'aucune autre stimulation ne pourrait lui communiquer ? Mais ce ne sont pas les muscles seulement qui se rétractent de la sorte ; leurs gaines aponévrotiques qui les dépassent sensiblement dans la rétraction primitive, se retirent avec eux dans la rétraction inflammatoire, la peau suit le même mouvement ; les vaisseaux même y participent. « J'ai coupé, au bout de six semaines de l'amputation, dit Louis, des ligatures devenues inutiles, et qui étaient à six et huit travers de doigt plus haut que le bout de l'os (3). » Enfin, tandis que la rétractilité a d'autant moins de puissance que le muscle est plus raccourci, cette force nouvelle que l'inflammation y développe est d'autant plus difficile à vaincre qu'elle produit un raccourcissement plus considérable. Dans un cas de fracture du fémur disséqué avant la consolidation, les fragments chevauchant l'un sur l'autre, les muscles avaient acquis une telle rigidité de contraction que le préparateur ne put, même sur le cadavre, et malgré tous ses efforts, ramener le membre à sa longueur naturelle (4).

Quel est alors l'état de la fibre musculaire ? J'ai eu occasion de disséquer plusieurs fractures avec chevauchement, et je l'ai trouvée d'aspect ordinaire, excepté près de la fracture, où elle est entourée de lymphe épanchée, comme tous les tissus ambiants. M. Godman de Philadelphie dit qu'elle est matériellement altérée et convertie en un tissu fibreux ayant beaucoup d'analogie avec les ligaments ; mais cette transformation ne saurait se faire qu'après un long espace de temps (5). Quand la rétraction a été portée au plus haut degré par la suppuration, on a vu que Pouteau avait trouvé les muscles tordus en forme d'S.

Cette rétraction a-t-elle enfin des bornes, et à quel degré s'arrête-t-elle ? Les faits ne permettent pas de répondre à cette question. Mais il paraît qu'elle est moindre, comme l'inflammation qui la cause, sur les

(1) *Nouvelles observations sur la Rétraction des muscles*, etc., *Acad. de chir.*, t. IV, p. 44.

(2) Portal, *Sur la rétraction qu'éprouvent les parties molles quand elles sont coupées par un instrument tranchant;* dans les *Mém. sur la nature et le traitement de plusieurs maladies*, t. Ier, p. 161.

(3) *Mém. de l'Acad. de chirug.*, t. IV, p. 46.

(4) A. Cooper, trad. française, p. 5.

(5) Édit. américaine du *Treatise of Dislocations*, etc., d'A. Cooper, p. 27.

muscles paralysés; ainsi s'expliquerait du moins le peu de raccourcissement des fractures du fémur chez les paraplégiques.

Une circonstance importante de son histoire, c'est que quand l'inflammation a été peu considérable, à mesure qu'elle tombe, la rétraction secondaire diminue et enfin disparaît complétement. Les chirurgiens qui se sont occupés des fractures le savent; c'est même une règle générale de ne pas appliquer l'extension permanente durant la période inflammatoire; principe, à la vérité, plutôt dicté par l'expérience empirique que par l'expérience raisonnée, et qui, pour cette raison, a rarement été bien compris et bien appliqué.

Si j'ai donné un large développement à l'étude de ces propriétés musculaires, je m'y suis cru autorisé non-seulement par la nouveauté de la doctrine que j'expose et des expériences qui l'appuient, mais aussi par son importance. Presque tous les préceptes relatifs aux amputations, aux plaies des muscles, aux fractures, aux luxations, sont basés sur les idées que l'on se forme de la rétraction musculaire; toute modification dans ces idées soulève une foule de questions thérapeutiques. Suivons les faits nouveaux dans leurs principales conséquences.

Et d'abord Louis et Valentin, qui ont essayé de poser le principe général pour la réunion des divisions musculaires, ont erré tous deux en ceci, qu'ils ne songeaient qu'à remédier à la rétraction physiologique ou primitive. Leurs doctrines mêmes, tout incomplètes qu'elles sont par cette raison, ont encore été mal formulées; il ne s'agit pas en effet, comme l'a dit très-confusément Louis *de s'opposer par des compressions immédiates à l'action des parties qui font effort contre les moyens employés pour la réunion;* et le principe de Valentin, qui veut qu'on favorise le contact *par la situation, c'est-à-dire, en mettant dans la plus longue extension possible les antagonistes des muscles coupés,* n'est tout au plus applicable qu'aux membres; que résulterait-il, par exemple, dans l'opération du bec-de-lièvre, si en suivant cette règle à la lettre, on alongeait le muscle triangulaire des lèvres le plus possible, en écartant les deux mâchoires? On augmenterait singulièrement la force de la rétraction, soit primitive, soit secondaire; on irait directement contre le but qu'on veut atteindre. Le vrai principe de la situation pour toutes les plaies transversales musculaires serait plutôt celui-ci, *rapprocher le plus possible les points d'attache des muscles divisés.*

Maintenant, même pour les muscles des membres, quelle est la valeur réelle de la situation? Valentin pense qu'elle suffit toujours pour opérer le contact immédiat; Boyer croit qu'elle ne suffit jamais. Évidemment tous deux se trompent. Pour certains muscles, la situation obvie parfaitement à la rétraction primitive; et s'il n'y a pas d'inflammation, partant pas de rétraction secondaire, la réunion se fera sans aucun intermédiaire que la lymphe coagulable indispensable pour l'opérer. Il faut pour cela qu'il n'y ait pas de suppuration; toute suppuration étant la conséquence d'une inflammation, fera plus ou moins rétracter secondairement les muscles.

Mais il est des muscles que la situation seule ne mettra jamais en contact, nous en avons vu des exemples; et ce que je dis des muscles s'applique aussi bien aux divisions de leurs tendons; car si l'on peut rapprocher les deux bouts du tendon d'Achille par la position du membre, on n'y réussit jamais pour le tendon rotulien, par exemple. Dans ces cas, lorsqu'il y a une plaie béante, je pense, contre la doctrine de Boyer, que la suture est indispensable. C'est l'unique moyen de s'opposer déjà à la rétraction primitive; et quant à la rétraction secondaire, je ne crois pas que l'irritation déterminée par les fils soit plus forte que celle qu'entraînera inévitablement la longue suppuration des bouts de muscle écartés. D'ailleurs la cause de cette rétraction secondaire étant désormais bien connue, les moyens ne manquent pas pour s'y opposer.

La théorie des amputations a, jusqu'à ce jour, uniquement roulé sur la crainte de la rétraction physiologique des muscles; et c'est à qui aura inventé le procédé le plus propre à conserver de ces organes une longueur suffisante pour recouvrir ces os. Ces efforts ont eu, sans contredit, un but utile et louable (1); mais les chirurgiens se sont abusés quand

(1) M. Velpeau a cependant jeté en avant une doctrine contraire. Selon lui, il est en général plus nuisible qu'utile de conserver des muscles dans les lambeaux; et dans la méthode circulaire il vaut mieux conserver les téguments que la couche musculaire superficielle. *Moins il y a de muscles dans un moignon*, dit-il, *plus leur coupe est rapprochée de la perpendiculaire, moins il y a de risques de les voir s'enflammer et suppurer, plus il y a de chances pour la réunion immédiate. Anat. chir.*, t. Ier, p. 67. Mais pour que la coupe des muscles, dans un moignon, se rapproche de la perpendiculaire, il faut au contraire en garder beaucoup de la couche superficielle; ces préceptes de creuser le moignon en cône n'ont pour but que de mettre les muscles, après leur rétraction primitive, au niveau des os; et précisément en enlevant la couche superficielle des muscles, comme ils se rétractent toujours, on aurait une bien plus grande surface de plaie qu'en la conservant, puisque par la méthode ancienne on arrive à une plaie plate et circulaire, et que par la méthode de M. Velpeau on aurait une plaie conique et de même largeur à la base. Ajoutez la saillie inévitable de l'os, et cette méthode sera jugée pour les amputations dans la continuité des membres. Pour les désarticulations, elle m'avait séduit d'abord; en effet, la saillie des os est ici bien moins à craindre; les surfaces articulaires suffisamment larges n'ont pas besoin de muscles pour les garnir à l'entour; et les muscles qui s'insèrent près de l'articulation se rétractant à peine, on peut sans inconvénient les couper au niveau des os. Mais il n'en est pas ainsi des muscles dont l'origine remonte beaucoup plus haut; ceux-là, si on n'en ménage pas une

ils ont cru que le procédé suffisait. Car le procédé opératoire ne remédie qu'à la rétraction primitive, dont les limites sont connues; il ne peut rien contre la rétraction secondaire, bien plus puissante que la première. Celle-ci ne sera évitée que quand on s'opposera énergiquement à l'inflammation du moignon; lorsque, principalement dans les amputations de la cuisse, on aura renoncé complétement à le faire suppurer avant d'en tenter l'adhésion ; et la réunion immédiate qui prévient ou au moins diminue beaucoup et l'inflammation et la suppuration, est donc le meilleur moyen de prévenir la rétraction secondaire. Un traitement antiphlogistique devra, au besoin, venir à son secours.

La distinction entre la rétraction primitive et la rétraction secondaire n'est pas moins importante dans le traitement des fractures, lorsque l'obliquité de la cassure produit du chevauchement. D'après ce que j'en ai dit, évidemment toute position forcée, soit flexion, soit extension, ajoute un surcroit de puissance à la rétractilité des muscles alongés; et on a lieu d'être surpris de voir encore répétée de nos jours l'assertion de Desault, que dans la demi-flexion, ce que l'on gagne par le racccourcissement de certains muscles est compensé par l'alongement des autres. Sans doute l'attitude demi-fléchie ne relâche complétement aucun muscle, et n'est point conséquemment la position du parfait repos, comme l'a écrit M. Velpeau; mais c'est celle où l'effet général de la rétraction primitive est le moins sensible. La lutte entre les muscles antagonistes est tellement ménagée qu'ils se balancent réciproquement ; ni les uns ni les autres n'entraînent donc les fragments de leur côté ; mais tous ensemble, agissant de concert sur le fragment mobile, le tireront toujours un peu vers la racine du membre ; et l'habile chirurgien que je viens de citer, revenant sur sa première idée, a énoncé, à mon avis, un principe excellent de thérapeutique, en disant que *pour tirer tout le parti possible de cette position, il faut y joindre l'extension permanente.*

Un mot sur cette position demi-fléchie, ou, pour parler plus exactement, sur la position moyenne des membres. Nous avons vu dans nos expériences que la rétractilité n'agit guère d'une manière sensible que dans l'extension ou la flexion forcée ; et qu'il reste entre ces deux extrêmes un assez grand nombre de positions intermédiaires qui ne semblent pas avoir d'avantage l'une sur l'autre. Seulement le membre se rapproche plus volontiers de l'extension que de la flexion absolue. Lors donc qu'il n'y a pas d'inflammation, on peut varier beaucoup, sans aucun inconvénient, l'angle d'inclinaison des brisures du membre l'une sur l'autre ; mais l'inflammation déclarée, il est important d'égaliser le plus possible le raccourcissement des muscles ; dans chaque région j'indiquerai la position que j'ai trouvée la meilleure.

C'est encore ici la rétraction inflammatoire qui donne lieu au plus grand raccourcissement ; et la cause de ce raccourcissement étant bien reconnue, la théorie seule indiquerait par avance que l'extension permanente ne saurait être employée sans danger ; et la pratique justifie pleinement ces prévisions. Et toutefois, il faut le dire, cette grave question de l'époque à laquelle on doit appliquer l'extension permanente a été à peine agitée par les chirurgiens; Desault la faisait dès les premiers jours, Boyer et M. Richerand recommandent bien d'attendre que l'irritation des muscles et le spasme qui en résulte soient dissipés ; mais dans les observations rapportées par Boyer, on voit qu'il n'attendait pas plus tard que du sixième au neuvième jour. Alors l'irritation musculaire est loin d'avoir cessé. J'ai publié l'observation d'une fracture comminutive du corps du fémur dans laquelle, au dixième jour, après quatre jours d'extension permanente, le raccourcissement était de trois pouces ; l'appareil étant ôté et le membre abandonné à lui-même, avec la simple précaution de répéter l'extension simple de temps en temps, il n'offrait plus, du vingtième au vingt-cinquième jour, qu'un raccourcissement d'un pouce (1). Déjà, dans la méthode de Foubert pour les fractures obliques du même os et pour celles de son col, qui consiste uniquement dans les extensions répétées, on avait remarqué que dans les premiers jours du traitement on était obligé de renouveler l'extension quelquefois toutes les douze heures ; » mais passé 12, 15 ou 20 jours, dit Sabatier, on n'est plus si souvent dans cette nécessité, parce que les mouvements spasmodiques excités dans la partie par l'irritation que les deux bouts des os fracturés font sur les chairs qui les avoisinent, devenant moins fréquents, ces pièces cessent de s'écarter aussi souvent l'une de l'autre. Il est rare qu'il soit nécessaire de recourir aux extensions au-delà du 25e jour (2). » Il y a quelque exagération dans cette dernière assertion, comme il y a un vice radical dans la méthode ; et, excepté chez de jeunes enfants, peut-être, ou chez des paralytiques, il est impossible d'obtenir la consolidation d'une fracture oblique d'un os long sans raccourcissement, à moins de recourir à l'extension permanente. Mais on peut tirer de ce qui vient d'être dit cette conséquence : que l'on applique trop tôt, en général, l'extension permanente ; qu'il y aurait de notables avantages à la retarder jusqu'au 15e ou 20e jour ; Léveillé dit même jusqu'au milieu du temps exigé pour la

longueur suffisante, se rétractent beaucoup et entraînent la peau avec eux, ou bien laissent des cavités où le pus se forme et s'accumule. Je crois donc que la doctrine nouvelle offre au total beaucoup moins d'avantages que d'inconvénients.

(1) Malgaigne, *De l'extension continue dans les fractures ; de l'époque où elle doit être appliquée*, etc. *Gaz. médic.*, 1836.

(2) Sabatier, *Mém. sur la fracture du col du fémur*, dans les *Mém. de l'Acad. de chirurgie*, t. IV, p. 645.

consolidation de la fracture. On obtient ainsi l'allongement à moins de frais et sans les accidents qu'entraîne souvent la pratique vulgaire. Enfin, on n'accorde pas assez d'attention au traitement médical dans le traitement de ces fractures, et la diète doit être plus sévère qu'on ne la prescrit ordinairement.

Ce que je dis des fractures ne pourrait-il pas s'appliquer aux luxations ? Je crois que souvent, en effet, il y aurait avantage à différer la réduction de certaines luxations quand la jointure est envahie par l'inflammation, soit aiguë, soit chronique ; mais cette règle souffre des exceptions ; d'une part, parce que les tractions ne sont que temporaires et non permanentes comme les exigent les fractures ; d'autre part, parce que la réduction du déplacement est un moyen efficace de modérer l'inflammation qu'il entretenait.

§ III. DES TENDONS.

Les tendons, annexes musculaires, présentent quelques conditions spéciales qui doivent attirer notre attention.

Les tendons sont composés de tissus cellulaires disposés en fibres parallèles, de gluten animal, et enfin d'albumine qui leur donne l'aspect satiné. Isenflamm les a soumis à l'ébullition, à la macération dans divers liquides, sans y trouver les fibres spirales récemment annoncées par M. Thomson. Quant à l'opinion émise par ce dernier que les fibres tendineuses ne sont que des fibres musculaires durcies, c'est une vieille hypothèse dont la preuve est encore à donner (1).

Ils sont attachés aux fibres musculaires par une substance intermédiaire de peu d'épaisseur, mais très-solide ; et en effet on ne cite aucune observation faite sur l'homme d'une séparation des tendons et des muscles par déchirure de cette substance ; et dans mes expériences ce phénomène ne s'est rencontré que pour les plus petits tendons.

On accorde généralement à la fibre musculaire vivante plus de ténacité et de résistance qu'à la fibre tendineuse. Ici encore cette opinion vulgaire a besoin d'être modifiée. Quand les muscles alongés sont soumis à une traction parallèle à leur axe, comme dans l'arrachement des membres par des machines ; ou même à un effort latéral, comme dans beaucoup de luxations, les tendons résistent, les fibres musculaires se rompent, et mes expériences en ont offert de nouvelles preuves. Lorsqu'au contraire une force soudaine tend à alonger le muscle au milieu d'une puissante contraction, c'est le tendon qui se rompt ; et ainsi arrivent les ruptures du tendon d'Achille, du tendon du plantaire grêle, et les fractures transversales de la rotule et de l'olécrâne qui résistent encore moins que les tendons dont elles sont la suite. Ainsi la rupture musculaire n'a lieu que quand le muscle est tendu et alongé ; la rupture des tendons, que quand le muscle est raccourci et contracté ; cette sorte d'antagonisme n'avait pas, que je sache, encore été signalée.

J'ai déjà dit quelque chose, à l'occasion des tissus fibreux, de la cicatrisation des tendons et de sa rapidité ou de sa lenteur, selon qu'ils sont ou non entourés d'une gaine celluleuse. Lorsque la gaine existe, et qu'on tient les bouts de la division en contact, M. Stromeyer a trouvé la réunion opérée dès le 5e jour ; et elle se consolide tellement vite que, lorsqu'on juge à propos de l'étendre, comme dans le procédé de ce chirurgien pour le pied-bot, il est trop tard d'attendre au 10e jour (2).

Lorsqu'on laisse au contraire les bouts du tendon séparés, ils ne s'en réunissent pas moins par une substance intermédiaire, et L. Nannoni avait vu que les deux bouts sont plus gonflés que la cicatrice même (3). Mais ce travail de cicatrisation a été beaucoup mieux étudié par M. Bouvier, qui a bien voulu me faire voir ses pièces et me communiquer ses résultats. En voici le résumé.

Le tendon d'Achille étant divisé sur des chiens, du 2e au 3e jour on trouve la gaine celluleuse du tendon épaissie, formant une espèce de canal ouvert seulement dans le point où le couteau a pénétré ; la face interne de ce canal est fortement colorée en rouge ainsi que les bouts du tendon qu'il embrasse ; tantôt il est vide, quelquefois rempli par du sang coagulé. — Au 9e jour, la gaîne de plus en plus épaisse forme déjà un lien assez solide entre les bouts du tendon ; le canal est rétréci et son ouverture fermée. Du 12e au 18e jour, la nouvelle substance se présente sous la forme d'un cordon de même volume que le tendon, et qui commence à prendre la structure fibreuse. Au 24e jour, le canal a totalement disparu ; le cordon intermédiaire est manifestement fibreux, mais grisâtre et d'un tout autre aspect que le tissu tendineux auquel il adhère solidement. Dans quelques cas, il est plus grêle vers son milieu, et il se renfle au contraire beaucoup à ses extrémités. M. Bouvier pensait d'abord que ce renflement tenait à l'expansion du tissu tendineux lui-même ; mais en fendant longitudinalement une de ses préparations, nous nous sommes assurés que le tendon lui-même était à peine accru en épaisseur ; presque toute la tumeur était formée par un engorgement circulaire de la gaine, qui enveloppait chaque extrémité du tendon absolument comme le cal provisoire enveloppe les fragments osseux. Ces renflements n'existent pas toujours ; et ils tendent d'ailleurs à disparaître avec le temps ; en sorte que les phénomènes de cette réunion des tendons ont la plus grande analogie avec

(1) Isenflamm, *Observ. sur la structure des tendons ; Archives gén. de méd.*, t. Ier, p. 129. — Thomson, *Gazette méd.*, 1836, p. 619.

(2) Voyez *Gaz. méd.*, 1833, p. 673, et 1834, p. 460.

(3) L. Nanonni, *De similarium partium humanum corpus constituentium regeneratione ; latinè reddita à Mauro Sartio Russiensi ;* Mediolani, 1782.

ceux du cal osseux, et qu'on peut les ramener aux mêmes lois.

§ IV. DÉVELOPPEMENT

Le tissu musculaire, comme tous les autres, se présente d'abord sous la forme d'un fluide muqueux ou gélatineux. Les muscles volontaires sont les premiers à se développer, puis les muscles involontaires. Dans ces trois premiers mois, ce ne sont encore que des couches visqueuses offrant une teinte jaunâtre à peine perceptible. Dès le troisième mois on aperçoit très-visiblement les tendons des muscles fléchisseurs et extenseurs des doigts et des orteils; dans le 4e et le 5e mois, les muscles deviennent peu à peu plus rouges, plus fibreux et plus faciles à distinguer de leurs tendons. On voit par là que la position demi-fléchie des membres, chez le fœtus, ne tient pas plus que chez l'adulte ou le vieillard, à la rétraction plus forte des fléchisseurs, puisque les membres affectent cette position avant que les muscles soient organisés. Les tendons se développent en même temps que les muscles, et ne résultent donc point d'une sorte de dessication de la fibre musculaire (1).

A la naissance, les muscles sont grêles, pâles, peu prononcés ; le volume des membres vient principalement du tissu adipeux sous-cutané ; toutefois l'épaisseur des fibres charnues est, comparativement à celle des fibres tendineuses, plus considérable que chez l'homme adulte. Ils acquièrent progressivement plus de volume ; plus de sang les pénètre et leur donne une teinte plus rouge ; toutefois Bichat a noté que, tant que l'accroissement dure, c'est spécialement sur la longueur et non sur l'épaisseur des muscles que porte l'énergie de la nutrition. Ils contiennent plus de gélatine et bien moins de fibrine qu'ils n'en auront plus tard ; aussi leurs contractions sont-elles peu puissantes, et les fractures sont sous ce rapport beaucoup plus aisées à contenir et à maintenir que dans les âges plus avancés. Après l'époque de l'accroissement, les muscles acquièrent plus d'épaisseur et de fermeté ; alors aussi ils présentent, soit pour la réduction des luxations, soit pour la contention des fractures obliques, des résistances plus difficiles à vaincre. A partir de 40 ans, ils deviennent flasques ; et chez le vieillard, cette flaccidité est portée au plus haut point et s'accompagne d'une densité coriace de la fibre qui prend aussi une teinte jaunâtre ; ce n'est point là la transformation adipeuse, car la combustion ou l'ébullition n'en retire point d'huile animale ; c'est du tissu fibrineux qui se contracte encore, bien qu'avec moins d'énergie.

Le vieillard, sous le rapport de la contractilité musculaire, se rapproche donc de l'enfant, circonstance utile à se rappeler pour le traitement des luxations et des fractures, et pour la pratique des amputations dans la continuité.

(1) Isenflamm, *Du développement des muscles et des tendons chez le fœtus humain*, extrait dans les *Archives gén. de médec.*, t. IV, p. 295.

CHAPITRE VI.

DU SYSTÈME OSSEUX.

§ I. DISPOSITION GÉNÉRALE.

Les os diffèrent singulièrement, et par leur forme et par leurs connexions, selon qu'on les considère au tronc et aux membres. Au tronc appartiennent les os plats, formés d'une mince couche de diploé entre deux lames de substance compacte, et une classe spéciale d'os courts, demi-spongieux, demi-compactes, spécialement réunis pour former la tige vertébrale. Destinés presque exclusivement à former des cavités de protection, les os du tronc sont solidement réunis, tantôt par des sutures immobiles, comme au crâne, ou par des symphyses qui ne le sont guère moins, comme au bassin ; et enfin, là où il fallait un peu de mobilité, les articulations ne sont pas encore toutes diarthrodiales, et elles sont mêlées d'amphiarthroses plus ou moins serrées. Les articulations sterno-claviculaires et temporo-maxillaires, auxquelles on peut joindre encore celles de l'atlas avec l'axis, font seules exception à cette règle ; elles sont presque les seules aussi qui présentent de véritables luxations. Les luxations des autres vertèbres sont dans la plupart des cas des fractures articulaires.

De cette solidité dans leurs jonctions, il résulte que les os du tronc ont à peine à craindre quelques déplacements dans leurs fractures. Sans doute, un projectile qui enfonce la voûte du crâne déplace quelques fragments ; mais à part cette cause tout extérieure, il n'en existe pas d'autres ; les muscles ne peuvent rien sur les fractures du crâne, sur la plupart de celles des vertèbres et du bassin, ni même, malgré l'opinion générale, sur celles des côtes ; la mâchoire inférieure seule et l'hyoïde font exception. Aussi tout ce que l'on trouve de généralités sur les fractures dans nos Traités de chirurgie ne s'applique qu'aux os des membres ; les os du tronc, à leur tour, présentent de tout autres dangers et de nouvelles indications thérapeutiques, à raison du voisinage des viscères qui sont souvent simultanément lésés.

Les os des membres se présentent sous deux formes générales ; os longs, os courts ; l'omoplate seule, qui se rattache en partie au tronc, rappelle ici la forme plate. Les os longs sont extrêmement durs, tous formés de tissu compacte au centre ; le tissu spongieux rejeté à leurs extrémités ; aussi la nécrose, affection presque exclusive au tissu compacte, affecte le milieu des os longs bien plus fréquemment que leurs extrémités. Celles-ci sont plus sujettes à la gangrène humide, à l'inflammation, à l'ulcération et aux tubercules, de même que les os courts, qui

sont aussi presque tous spongieux. N'oublions pas que la clavicule, qui se rapproche des os longs pour la forme, est un os court par sa structure celluleuse et son défaut de canal central.

A partir de la racine des membres, l'appareil osseux est disposé en forme d'éventail, ou si l'on veut de pyramide, de telle sorte que la première brisure n'a qu'un os unique, la seconde en a deux; la première rangée du carpe est formée en réalité de trois os seulement, la seconde de quatre, auxquels succèdent enfin les cinq os du métacarpe continués par les phalanges. J'ai dit dans le chapitre précédent, comment les premières brisures, plus mobiles que les autres, étaient aussi plus exposées aux luxations; l'inverse a lieu pour les fractures, bien plus communes à l'avant-bras et à la jambe qu'au bras et à la cuisse. Les os du pied et de la main, par leur petitesse et leurs ligaments multipliés, échappent à la fois aux unes et aux autres ; il faut des circonstances extraordinaires pour les luxer ou les briser.

D'autres circonstances résultent de cette disposition qu'offrent les os des membres. Plus ils deviennent nombreux inférieurement, plus ils sont superficiels, plus toutes les causes morbides extérieures ont de prise sur eux. Ainsi les périostoses syphilitiques ont lieu principalement au tibia et à sa face sous-cutanée; triste privilége qu'il partage avec la clavicule et les os du crâne, superficiels comme lui. Les arthrites rhumatismales affectent de préférence la partie inférieure des membres; et pour le membre thoracique, les caries articulaires sont plus nombreuses au poignet qu'au coude, et au coude qu'à l'épaule. Le rapport n'est point le même pour le membre inférieur, soumis à une autre cause non moins puissante de ces altérations, la fatigue qui résulte du poids du corps.

Le corps ou la diaphyse des os longs ne présente aucune éminence; seulement on y voit des lignes saillantes destinées à des implantations musculaires ou aponévrotiques, et qui, en général, sont au nombre de trois pour chaque os, et le divisent en trois faces à l'extérieur. Ces trois faces ne sont pas parallèles à l'axe de l'os; la plupart des os longs sont comme tordus sur eux-mêmes, en sorte que la direction de la partie supérieure n'est pas la même que celle de l'inférieure. Pour ajuster ensemble ces faces dans les fractures compliquées, les chirurgiens n'ont eu d'autre indication jusqu'à présent que celle de la direction générale du membre; aussi les exemples de cal difforme par altération de la direction de l'os ne sont pas rares. Les saillies articulaires des os offraient des données bien plus importantes, si on avait soigneusement étudié leurs rapports réciproques. C'est une étude que nous ferons dans chaque région avec tout le soin qu'elle mérite.

Le squelette de l'homme diffère assez notablement de celui de la femme pour permettre de les distinguer dans la plupart des cas. Le squelette de la femme est dans son ensemble plus petit et plus grêle, à l'exception des os du crâne. A grandeur égale, un os de femme adulte présente des aspérités moindres, des sillons plus légers, des extrémités articulaires moins grosses, une forme plus arrondie et un plus grand poli qu'un os d'homme. La diaphyse des os longs, à largeur égale de surfaces articulaires, a une gracilité plus marquée.

Chez la femme, le circuit de la tête est plus étendu, les sinus frontaux plus étroits, les os de la face beaucoup plus fins, l'ouverture des narines moins large. La cavité buccale, plus courbe et plus étroite, est cernée par des bords alvéolaires plus elliptiques; et les dents, plus petites, sont aussi beaucoup plus égales entre elles, en sorte que sous le double rapport de la forme et de la grandeur, les incisives se rapprochent plus des canines et des molaires que chez l'homme.

Les corps des vertèbres ont plus de hauteur, de même que les fibro-cartilages qui les séparent, ce qui explique en partie pourquoi le tronc de la femme est, proportionnellement aux membres inférieurs, plus long que celui de l'homme. Ce surcroît de longueur est destiné presque exclusivement à augmenter la capacité de l'abdomen; en effet, le thorax a moins de hauteur que chez l'homme. Il est aussi plus large à sa partie supérieure, jusqu'à la 4e côte; en revanche il s'évase moins inférieurement; et comme le bassin de la femme a plus d'ampleur, il en résulte que la circonférence inférieure du thorax ne déborde point le plan de la symphyse pubienne, tandis que chez l'homme elle le dépasse plus ou moins. Les côtes, plus grêles, ont des bords plus tranchants; les cartilages des vraies côtes sont plus longs que chez l'homme, proportionnellement à la portion osseuse; les fausses côtes décroissent plus rapidement vers la dernière. Le sternum est plus court et ne descend pas au-delà du niveau de la quatrième côte, tandis que chez l'homme il va jusqu'à la cinquième. Et comme si c'était un dessein arrêté, dont le but nous est inconnu, de rétrécir autant que possible les cavités thoraciques, les apophyses transverses des vertèbres dorsales sont moins inclinées en arrière, conséquemment les côtes moins arquées et les gouttières thoraciques moins profondes.

L'intervalle qui existe entre la poitrine et le bassin, déjà accru par le rapetissement de la première, l'est encore par l'inclinaison plus grande du second en avant et en bas. Tous les diamètres du bassin ont plus d'étendue, le vertical excepté; la symphyse pubienne, plus large et plus épaisse, a moins de hauteur; l'arcade pubienne, bien moins aiguë et se rapprochant de la forme d'un arc, a de 80 à 100° d'ouverture. Les bords de cette arcade sont repliés en avant; les tubérosités sciatiques sont plus volumineuses et plus planes; les os iliaques plus larges, plus aplanis, plus cambrés à leur partie postérieure; le sacrum plus large et plus droit, son sommet conséquemment s'avançant moins dans le

bassin ; et les pièces du coccyx sont aussi plus grêles. Ces modifications influent sur les cavités extérieures du bassin aussi bien que sur leurs rapports. L'échancrure ischiatique et le trou obturateur sont plus grands ; ce dernier est triangulaire avec moins de hauteur et plus de largeur ; aussi la cavité cotyloïde est-elle plus écartée de la symphyse pubienne que chez l'homme, tandis que l'intervalle est moindre entre elle et la tubérosité sciatique.

Les os des membres inférieurs forment un angle plus prononcé, ce qui résulte de deux choses ; d'abord la largeur plus grande du bassin les écarte davantage par le haut, et cet écartement est encore augmenté par la direction du col du fémur, qui se porte plus directement en dehors et fait avec le corps un angle presque droit, et de la longueur même de ce col que Sue a trouvé de quelques lignes plus grande chez la femme que chez l'homme (1). Le corps du fémur est plus recourbé en avant, disposition dont le but nous échappe ; mais l'inclinaison plus forte de l'extrémité inférieure du fémur en dedans explique naturellement pourquoi le condyle interne est plus volumineux, plus arrondi et plus long que le condyle externe.

Pour le membre supérieur, les clavicules sont moins recourbées et dirigées plus horizontalement en dehors ; l'humérus est plus recourbé ; tous les os en général plus petits (2).

§ II. STRUCTURE ET PROPRIÉTÉS.

En général, le tissu spongieux des os se présente comme un assemblage de cellules qui communiquent toutes les unes avec les autres, ainsi que Bichat l'a démontré ; le tissu compacte, privé de ces cellules, semble constitué par des fibres juxtaposées, dirigées longitudinalement dans les os longs, rayonnées dans les os plats, entre-croisées en tous sens dans les os courts ; et ces fibres dans les diaphyses forment des plaques concentriques, comme il semble résulter de la séparation en plaques des os calcinés, mais surtout de cette belle expérience de Fougeroux qui, ayant enlevé les sels calcaires d'un os long par un acide, et ayant soumis le tissu restant à l'action de l'eau bouillante, le vit se diviser spontanément en feuillets (3). On avait signalé aussi en preuve de cette structure laminée, les lames qui se séparent quelquefois d'un os vivant par exfoliation ; mais Bichat a fort bien fait remarquer que ces lames sont le produit de l'exfoliation elle-même.

La disposition du tissu osseux que je viens d'indiquer n'est pas généralement admise. Scarpa n'y voit partout qu'aréoles, tant dans la surface compacte que dans la substance spongieuse (4) ; M. Gerdy les regarde comme presque entièrement composées de canalicules. Ces recherches de haute anatomie ont trop peu de relation avec la chirurgie pour nous arrêter plus longtemps (5) ; disons seulement que l'os se fend aussi bien en travers de ses fibres que suivant leur direction, comme on le voit dans les fractures du crâne ; et que l'inflammation du tissu compacte y développe réellement des cellules, et le ramène à la condition du tissu spongieux.

Le tissu osseux est composé de deux éléments très-différents dans leur nature. Si on traite un os par le feu jusqu'à calcination complète, il reste une masse inorganique formant plus des deux tiers du poids total, et où l'analyse chimique démontre du sous-phosphate de chaux pour les cinq sixièmes, et du carbonate de chaux pour presque tout le reste ; il s'y joint cependant en petites quantités du fluate de chaux, du phosphate de magnésie, de la soude et de l'hydrochlorate de soude. Si au contraire on traite les os par un acide, soit l'acide hydrochlorique ou l'acide nitrique, les sels terreux dissous laissent à nu la trame organique dans les aréoles de laquelle ils étaient déposés. Ce n'est point, comme on le répète communément, de la gélatine pure ; car on n'obtient la gélatine de ce tissu que par l'ébullition, comme des autres matières animales ; ce n'est point non plus, comme plusieurs le pensent aussi, un cartilage ; car il n'en a ni la blancheur, ni la consistance, ni la composition ; c'est un tissu fibreux particulier, auquel A. Bonn, qui l'avait étudié dans le cal, donne le nom de *corium*, flexible comme les ligaments, et ne différant des tissus fibreux ordinaires que parce que

(1) Chassaignac, *De la fracture du col du fémur*, thèse inaug. Paris, 1835.— Sue, *Sur les proportions du squelette de l'homme*.

(2) Orfila, *Médecine légale*, t. Ier, p. 111.

(3) Fougeroux, *Mémoires sur les os*, p. 56.

(4) Scarpa, *de penitiori ossium structurâ commentarius*.

(5) Je mentionnerai cependant les principaux résultats de M. Gerdy, qui s'écartent singulièrement des opinions reçues. Selon lui, les os sont composés 1° de *tissu compacte*, 2° de *tissu canaliculaire*, 3° de *tissu canaliculaire entrecoupé*, 4° de *tissu réticulaire*. 1° Le tissu compacte est un composé de tubes osseux très-fins et très-serrés, parallèles à l'axe des os longs, quelquefois convergents dans les os plats vers les points primitifs d'ossification. 2° Le tissu canaliculaire, mal à propos désigné sous le nom de tissu spongieux dans les os longs, est un ensemble de canalicules longitudinaux criblés de trous dans leurs parois communes, en sorte qu'ils communiquent les uns avec les autres. 3° Le tissu canaliculaire entrecoupé est formé de canalicules entrecoupés par des lames et des filets osseux, qui leur donnent une apparence tellement celluleuse qu'on pourrait encore l'appeler tissu aréolaire ou celluleux ; ce tissu occupe les épiphyses des os longs, les os courts et l'intervalle des lames et des os plats. 4° Enfin le tissu réticulaire est un réseau formé de filets osseux solides qui occupent la cavité médullaire des os longs ; on en trouve aussi dans les os courts qui ont une cavité médullaire, et, selon M. Gerdy, c'est le plus grand nombre. *Voyez* Gerdy, *Mém. sur l'état matériel et anatomique des os malades ; Archives gén. de méd.*, février 1836.

l'ébullition le transforme plus aisément en gélatine, et qu'il est plus promptement ramolli par la macération.

La chirurgie a tiré parti de cette composition bien connue. Déjà Allouel, pour faire tomber plus promptement un bout d'os nécrosé après l'amputation, l'avait attaqué et presque détruit avec le nitrate acide de mercure (1). Delpech a imité ce procédé en 1814 sur un jeune soldat amputé du bras, chez lequel l'os faisait saillie d'un pouce et demi. Il fit recouvrir l'os à l'extérieur d'un plumasseau de charpie trempé dans l'acide sulfurique affaibli ; un bourdonnet humecté du même liquide fut ensuite introduit dans le canal médullaire dont on avait ôté préalablement la substance réticulée. Au bout de 24 heures, dit M. Poujet qui rapporte ce fait, la portion de l'humérus dénudée était ramollie au point qu'elle put être facilement détachée. Dix jours après, l'extrémité de l'os était recouverte de bourgeons charnus, et la guérison ne se fit pas attendre.

J'avoue que ce fait laisse quelque doute dans mon esprit. D'une part, ce n'est pas en 24 heures qu'on ramollit si aisément une diaphyse osseuse ; j'ai tenu un fragment du fémur plongé dans de l'acide hydrochlorique non étendu pendant plus de huit jours avant d'obtenir la solution des sels calcaires. En outre, on sait que sur un os vivant le contact des acides détermine la nécrose et que la séparation est l'ouvrage de la nature seule, et demande bien plus longtemps encore pour s'opérer. Mais cette objection ne s'applique plus à l'emploi des acides pour ramollir un séquestre isolé, afin d'en faciliter la sortie. La première idée en appartient à Troja ; voulant extraire le tibia nécrosé d'un pigeon, mais l'ouverture de l'os nouveau étant trop étroite pour permettre cette extraction, il porta dans le canal médullaire de l'os ancien même un peu de charpie imbibée d'acide nitrique étendu dans quatre parties d'eau ; et pendant quelques jours répéta plusieurs fois cette introduction. Il parvint ainsi à retirer le séquestre, mais non sans quelques efforts ; et dans une autre expérience, le séquestre se cassa en deux, ce qui prouve qu'il n'était pas complétement ramolli (2). Je ne sache jusqu'ici que Delpech qui ait répété cet essai sur l'homme. Dans un cas de nécrose du tibia, après avoir mis le séquestre à nu à l'aide de la potasse caustique, il le recouvrit d'un plumasseau trempé dans l'acide sulfurique affaibli ; et deux ou trois pansements, séparés par des intervalles de cinq à six heures, ramollirent assez l'os pour qu'on pût le détruire ou l'extraire avec de simples pinces à pansement. L'action des acides me paraît aussi avoir été dans ce cas bien rapide ; mais à part cette circonstance, M. Poujet assure avoir vu Delpech employer ce moyen plusieurs fois avec succès, et en avoir retiré lui-même de très-bons résultats (3).

On a pensé aussi que cette double composition du tissu osseux pourrait rendre compte de la différence qui existe entre ces deux modes de gangrène de l'os, la nécrose ou gangrène sèche, et la gangrène humide, désignée sous le nom de carie. M. Poujet a mentionné des expériences faites par Delpech et M. Bernard de Montpellier, desquelles il résulte que dans la nécrose, les principes constituants des os demeurent dans la même proportion qu'à l'état sain ; et que dans la carie, au contraire, la trace gélatineuse de l'os a complétement disparu. M. Sanson dit être arrivé aux mêmes résultats (4). Je m'étais fortement élevé contre cette pathologie toute chimique, lorsque M. Mouret, pharmacien interne des hôpitaux de Paris, a fait voir qu'elle ne repose pas même sur des expériences exactes. Il a d'abord traité, soit par la calcination, soit par l'acide hydrochlorique à 5 degrés, huit à dix fragments de différents os cariés, et les comparant avec des fragments des mêmes os à l'état sain, il a trouvé en général la même proportion de gélatine dans les uns que dans les autres ; dans quelques cas même, la proportion était plus forte dans les fragments cariés. M. Gerdy a également trouvé de la gélatine dans des fragments d'os cariés ; M. Barruel est arrivé au même résultat (5). Comment donc expliquer les résultats contraires obtenus par les expérimentateurs cités? M. Sanson dit avoir dissous une portion de côte cariée, sans résidu, dans l'acide acétique ; mais le sous-phosphate calcaire qui prédomine dans les os est précisément insoluble dans cet acide. M. Poujet n'a donné aucun détail sur les expériences de Delpech et de M. Bérard ; mais les travaux de Berzélius sur la gélatine ont révélé une cause d'erreur par laquelle ils ont été très-probablement trompés. L'acide hydrochlorique à 15° seulement attaque la gélatine de manière à la décomposer, en n'en laissant qu'un petit détritus blanchâtre ; et il aura suffi d'employer de l'acide trop peu affaibli sur des os cariés pour les dissoudre à peu près complétement. C'est ainsi que M. Mouret, traitant un fragment de calcanéum carié par l'acide hydrochlorique à 5°, en retira un résidu gélatineux pesant environ le tiers du poids total ; tandis qu'une autre portion de cette même carie soumise à l'acide hydrochlorique concentré fut dissoute sans laisser de résidu ; seulement il se dégagea beaucoup d'acide carbonique, et il se précipita une matière floconneuse blanchâtre (6). J'ai moi-

(1) *Mém. de l'Acad. de chir.*, t. II, p. 280.

(2) Troja, *De novorum ossium regeneratione*, p. 78 et 81.

(3) Poujet, *Souvenirs de la pratique de Delpech*, *Gaz. méd.*, 1835, p. 711.

(4) Poujet, *Thèse inaug.* Montpellier. 1821.—Sanson, *Thèse de concours*, Paris, 1833, et art. *Carie* du *Dictionnaire de méd. et de chirurgie pratiques.*

(5) Gerdy, *loco cit.*, p. 137.

(6) Mouret, *Aperçu sur la nature chimique de la carie et de la nécrose ; Revue médic.*, septembre 1835.—Pour opérer la dissolution complète des sels terreux des os

même pu dissoudre de la même manière dans l'acide hydrochlorique concentré un énorme fragment de la diaphyse du fémur, presque aussi dur que de l'ivoire.

Je dirai tout à l'heure en quoi diffèrent réellement la carie et la nécrose, mais je ferai observer avec M. Mouret, combien il est contraire à toutes les lois vitales connues, de croire que la matière calcaire soit distincte dans l'os de la trame organique, en sorte qu'un travail morbide puisse éliminer l'une en conservant l'autre. Sous le point de vue chimique, il y a bien réellement deux éléments dans les os; sous le rapport anatomique il n'y a qu'un tissu unique, pour lequel la trame fibreuse et les sels sont entièrement unis et combinés.

Quelle est la couleur normale de ce tissu ? Question fort importante pour apprécier des lésions pathologiques, et à laquelle, chose étrange, l'anatomie de nos jours ne peut pas complétement répondre. Meckel donne aux os une couleur blanc jaunâtre, ce qui n'est guère exact que pour les diaphyses. Benson dit qu'elle est rose pâle, inclinant au rouge dans le jeune âge, et au blanc jaunâtre dans la vieillesse. D'après quelques recherches directes entreprises il y a plusieurs années, mais trop peu nombreuses pour faire loi, j'ai trouvé les os du crâne, les vertèbres, le sternum et les côtes d'un gris rougeâtre, les os longs du membre inférieur d'un blanc jaunâtre; les os du tarse, rougeâtres, etc. M. Mercier a rencontré chez les vieillards toutes les nuances entre le brun sanieux et le blanc sale, mais paraissant avoir chacune un siége spécial dans la grande majorité des cas. Ainsi il attribue aux os du tronc une couleur foncée, ressemblant assez souvent à celle de la rate; tandis que les os des membres, même dans leurs parties spongieuses, en ont une semblable à celle de l'huile d'olives figée. L'os iliaque, quelques parties de l'omoplate et du crâne, tiendraient le milieu (1). On voit que la question est fort litigieuse encore, et peut-être aussi cette couleur est-elle susceptible de varier, suivant les affections qui ont amené la mort, et suivant l'état d'embonpoint ou d'épuisement du sujet.

La densité du tissu osseux varie pour le tissu spongieux et le tissu compacte. On peut dire cependant que, même pour les os les plus tendres, la mollesse ne va jamais jusqu'à permettre au scalpel d'y pénétrer, du moins avec un effort ordinaire. Mais ils se laissent très-bien entamer et même diviser complétement avec le résecteur, avec la gouge aidée du maillet; et la gouge seule suffit même pour creuser le tissu spongieux pur. La scie hache davantage ce tissu, tandis qu'elle fait dans le tissu compacte des sections très-nettes; et ces circonstances doivent influer quelquefois sur le choix des instruments dans les opérations où l'on agit sur les os.

L'élasticité varie beaucoup selon les âges; j'y reviendrai à l'occasion du développement. L'extensibilité des os, selon Bichat, serait prouvée par l'observation d'une foule de maladies, le spina-ventosa, le gonflement du sinus maxillaire occupé par un polype, l'élargissement des os du crâne dans l'hydrocéphale, etc. Il y a ici erreur de mots. On appelle extensibilité dans les tissus organiques, la propriété qu'ont certains d'entre eux de s'allonger sous une traction plus ou moins forte; or, les os en sont totalement dépourvus. Quand on les soumet à la traction, ils résistent en vertu de la cohésion de leurs molécules; si l'effort est poussé très-loin, ils se rompent. Je mentionnerai plus bas quelques expériences tentées pour apprécier cette force de cohésion. Quant à leur prétendue extensibilité, les faits allégués par Bichat ne démontrent qu'une chose, savoir : une modification dans la nutrition du tissu osseux, et le plus ordinairement une hypertrophie morbide.

Une autre propriété plus célèbre, accordée par Bichat aux os, est la contractilité de tissu, très-manifeste selon lui, quand la cause qui en distendait les fibres a été enlevée. Il ne manque pas de citer des faits à l'appui de cette manière de voir. « On voit l'alvéole se resserrer et même s'effacer quand la dent a été arrachée. La diminution d'épaisseur de la mâchoire, après la pousse des dents, ne vient que du resserrement de ses fibres que ces os ne distendent plus autant, parce que la racine a moins de largeur que la couronne qui se trouvait jusque-là totalement dans l'os. Le sinus maxillaire se rétrécit quand on a enlevé le fongus ou donné issue au pus de l'os carié, etc., etc... Lorsqu'on a enlevé le séquestre d'un os long nécrosé, l'os nouveau formé à l'extérieur aux dépens du périoste se resserre et revient sur lui-même d'une manière manifeste. Dans l'atrophie du nerf optique, le trou du même nom devient plus étroit. L'orbite se resserre quand l'œil cancéreux en a été extirpé. »

Ces faits sont réels et bien observés; mais la théorie ne saurait soutenir l'examen. On ne voit pas, en effet, si les os avaient cette contractilité de tissu, ce qui empêcherait chez les sujets sains l'orbite de se rétrécir, et la diaphyse osseuse de revenir sur son canal médullaire. Lorsque la voûte palatine est divisée dans toute son étendue par une large fissure, les os n'ont aucune tendance à se rapprocher; que si, par une double opération, on réunit le bec-de-lièvre en avant, le voile du palais en arrière, alors on voit avec le temps la fissure osseuse se rétrécir, et les os marcher pour ainsi dire à la rencontre l'un de l'autre. Ce fait peut déjà servir à expliquer quelques-uns des phénomènes rapportés à la contractilité osseuse; la pression des parties molles agissant doucement, mais d'une manière continue et pendant des mois ou

même cariés, il les a laissés huit jours dans l'acide hydrochlorique.

(1) Benson, *The cyclopedia of anatomy and physiology*. London, 1836, art. *Bone*. — Malgaigne, *Essai sur l'inflammation, l'ulcération et la gangrène des os ; Archives gén. de méd.*, t. XXX, p. 187. — Mercier, *Mém. sur les fractures du fémur chez les vieillards; Gaz. méd.*, 1835, p. 561.

des années, peut donc rapprocher l'une de l'autre des parties d'os éloignées; et nous imitons ce procédé de la nature avec les bandages mécaniques, qui ont pour but, par exemple, de rapprocher plus promptement les maxillaires supérieurs divisés. Chez un soldat auquel un boulet avait emporté le menton et la majeure partie de la mâchoire inférieure, M. Larrey a vu, longues années après, les maxillaires supérieurs abaissés perpendiculairement, en sorte que les orbites ayant suivi le mouvement, le cône de ces cavités était incliné de haut en bas au lieu d'être horizontal. Les deux portions latérales du frontal s'étaient abaissées dans la même direction, comme si elles avaient fait effort pour s'écarter l'une de l'autre à la suture sagittale. La voûte palatine était déprimée vers les fosses nasales, et les extrémités postérieures du rebord alvéolaire, tellement rapprochées que les deux dernières grosses molaires n'étaient séparées que par un espace de quelques lignes. Ce fait reste inexplicable dans la théorie de Bichat ; il atteste au contraire d'une manière remarquable l'action des parties molles, qui seules ont ainsi attiré, comprimé, moulé pour ainsi dire les os de la face. Cette pression d'une partie molle sur un os est assez puissante quelquefois pour y creuser une dépression, non pas seulement en ulcérant son tissu comme font les anévrismes de l'aorte, mais en l'atrophiant, en y entravant la nutrition. C'est ainsi qu'en disséquant une luxation du fémur sur l'ilium, qui devait être fort ancienne, M. Wallace a vu la gouttière qui reçoit les tendons réunis du psoas et de l'iliaque creusée jusqu'à un pouce de profondeur (1). Certes on ne saurait accuser ici la contractilité du tissu osseux ; il n'a fait que céder passivement sous une pression constante et longtemps continuée.

Mais la cause la plus générale et la plus puissante des phénomènes signalés par Bichat, c'est l'atrophie des os, suite inévitable de la perte de leurs fonctions. C'est une loi physiologique sans exception dans l'économie, que tout organe qui cesse de fonctionner s'atrophie ; les os y sont sujet comme les autres parties. Je ne veux pas parler seulement de ces arrêts de développement que j'ai signalés dans le jeune âge, en parlant de l'accroissement général du corps humain ; même à l'âge adulte une atrophie réelle se fait et dans les parties molles et dans les parties dures devenues inactives. Ainsi quand les alvéoles sont vides, elles se ferment, et elles tendent même à se fermer quand les dents ne servent plus à la mastication; alors ces dents inutiles se trouvent repoussées au dehors par l'atrophie alvéolaire. Le crâne se rétrécit quand l'hydrocéphale qui l'avait distendu diminue ; il se rétrécit quelquefois aussi après l'opération du trépan; mais alors, chose remarquable, seulement quand le cerveau paraît s'atrophier lui-même, à en juger par la perte de ses facultés. La tête d'un os métacarpien, lorsque le doigt a été amputé, s'atrophie tellement qu'elle disparaît en grande partie ou même en totalité. L'exemple sans doute le plus complet et le plus curieux de cette atrophie est celui que rapporte M. Larrey, d'un militaire amputé du bras très-près de l'épaule, par un éclat de bombe, en 1792, et qui mourut aux Invalides en 1833. Depuis 41 ans l'omoplate et la clavicule restaient donc inactives ; on les trouva atrophiées à un tel point, que l'épaisseur du premier os était réduite à celle d'une feuille de papier, et que la clavicule avait à peine la grosseur de celle d'un enfant.

Dans bon nombre de luxations les cavités articulaires se rétrécissent à la longue par deux raisons ; l'une toute spéciale est la pression énergique exercée par la tête d'os déplacée ; l'autre est encore l'inaction, qui amène inévitablement l'atrophie. Cette atrophie ne se borne pas même aux portions articulaires des os, et j'ai disséqué une ancienne luxation du fémur dans laquelle l'os iliaque était évidemment moins nourri et spécialement avait moins de hauteur que celui du côté sain.

Enfin l'atrophie seule peut rendre compte de ce qui se passe dans un os long amputé dans sa continuité. Les angles provenant de la section s'émoussent d'abord ; c'est un effet d'absorption qui sera étudié plus tard. M. Rayer examinant le fémur d'un individu amputé 6 ans auparavant, trouvait encore le canal médullaire sain, fermé seulement en bas par un petit septum osseux très-mince ; mais l'os était ramolli, et la moelle semblait contenir plus de suc huileux que dans l'état normal, indices d'une absorption interstitielle déjà avancée (2). Mais après un espace de 18 ans, M. Larrey, sur des fémurs également, a trouvé les os presque pointus et la cavité médullaire entièrement oblitérée (3). La moelle n'avait point été extraite du canal cependant, mais elle s'était atrophiée elle-même, comme d'ailleurs toutes les autres parties constituantes du moignon ; et l'os avait obéi à la même loi. On peut voir dans le tome second des Mémoires de l'Académie de chirurgie, la figure d'un fémur donné à Louis par Morand et trouvé par ce dernier dans le cimetière des Invalides ; il devait avoir été amputé bien longtemps avant la mort ; car il est aminci et presque conique, et on peut présumer que le canal médullaire en était également oblitéré.

Revenons maintenant à quelques éléments des tissus osseux qui ont besoin d'être séparément étudiés.

Les os reçoivent des vaisseaux de divers calibres. Tous les os à canal médullaire reçoivent d'abord une artère spéciale, qui se rend à cette cavité par un conduit creusé à travers la diaphyse.

(1) *Gaz. méd.*, 1834, p. 712.

(2) *Archives gén. de méd.*, t. Ier, p. 530.

(3) Larrey, *Clinique chirurg.*, t. V, p. 258. — Ce volume traite d'un sujet à peine effleuré en chirurgie, savoir des effets consécutifs des lésions et des opérations chirugicales. J'y ai puisé la plupart des faits d'atrophie des os que j'ai cités.

Cette artère se ramifie dans le tissu médullaire ; quelques anatomistes ont même pensé qu'elle ne fournissait rien au tissu osseux ; mais des faits nombreux attestent le contraire. Duverney a remarqué qu'il y a au dedans de l'os plusieurs petits trous par où passent quelques vaisseaux qui viennent de la membrane médullaire (1). Béclard anoté que le lieu où apparaît le premier point osseux dans le cylindre des os longs, répond à l'endroit où se trouvera plus tard l'artère nourricière ; et lorsqu'on examine un os long sain, soit qu'on le fende par un moyen quelconque, ou mieux encore en le fracturant, on voit que de nombreux vaisseaux se portent de l'intérieur à l'extérieur du canal osseux, et que ceux qui viennent de l'intérieur sont plus évidents et plus multipliés que les autres. M. Reynaud a noté dans cette expérience que la surface des cassures est d'autant plus rosée qu'on l'examine de plus près de la surface interne de l'os (2).

La direction des conduits nutriciers des os a été étudiée récemment par plusieurs anatomistes. M. Blandin a posé en règle générale que dans l'état de flexion des membres sur le tronc, ce qui est l'attitude du fœtus dans l'utérus, l'axe du canal des grands os longs tend vers le centre circulatoire. Le conduit nutricier de l'humérus marche de haut en bas ; celui du fémur en sens inverse ; ceux du radius et du cubitus de bas en haut, ceux du tibia et du péroné de haut en bas (3). M. Bérard jeune a signalé une loi plus générale touchant le rapport qui existe entre la direction de ces conduits et la soudure des épiphyses au corps de l'os. J'y reviendrai à l'article du développement.

D'autres artères plus petites appartiennent au tissu spongieux, et y pénètrent par tous les trous extérieurs que présentent les os ou les portions d'os de ce tissu. La marche de ces artérioles est fort remarquable. M. Reynaud a réussi à injecter très-heureusement un calcanéum d'un fœtus à terme ; la transparence de l'os, encore cartilagineux, permettait de suivre de l'œil plusieurs branches artérielles qui pénétraient jusqu'à son centre et de là s'irradiaient en se ramifiant jusqu'à la circonférence ; pendant qu'on apercevait à peine quelques ramuscules se porter du périoste vers les parties sous-jacentes.

Enfin quand on arrache le périoste de la surface d'une diaphyse on voit une foule de gouttelettes sanguines à la surface de l'os qui annoncent la rupture de nombreux vaisseaux capillaires qui vont directement du périoste au tissu compacte ; on ne peut dire d'ailleurs que ce soit exclusivement des capillaires artérielles ; et il est probable qu'il y a là un certain nombre de petites veinules.

Cette disposition des artères des os est fort remarquable. On voit que c'est de son intérieur qu'arrive à l'os la plus grande partie de ses matériaux de nutrition ; il en résulte que la vie des os longs est bien plus sous la dépendance du tissu médullaire que du périoste extérieur ; et c'est en effet ce que l'expérience et l'observation pathologique démontrent, comme je le dirai plus loin.

Les grandes artères des os longs sont accompagnées d'une veine satellite de même calibre. Les artérioles du tissu spongieux n'ont pas de veine correspondante ; le sang noir se rassemble dans des ramifications veineuses isolées, qui se joignent, grossissent et aboutissent enfin à quelques gros troncs veineux contenus dans des canaux osseux spéciaux. Ces veines n'ont d'autre paroi que la membrane interne, doublée par le tissu osseux. Elles sont aussi constamment béantes ; après une amputation, l'inflammation s'en empare facilement, et le pus qui y est formé ou attiré de la surface de la plaie, trouve les voies tout ouvertes pour remonter dans les troncs plus volumineux et aller ainsi contaminer la masse du sang tout entière. Aussi a-t-on remarqué que les amputations dans la continuité, et principalement celles qui intéressent des portions d'os spongieuses, exposent plus que les autres aux abcès métastatiques.

Quelques anatomistes, Klint, cité par Béclard, M. Duméril, M. Cruveilhier, paraissent avoir suivi des nerfs dans les os ; toutefois on se refuse généralement à les admettre. Quand les os sont sains, on peut les scier, les couper, les brûler sans y développer de sensibilité ; mais les maladies y en développent une très-vive.

Il reste, pour achever ce qui a trait à la structure des os, à dire quelques mots du périoste ou membrane extérieure, et du tissu médullaire qu'on a qualifié quelquefois de périoste interne.

Le *périoste* enveloppe les os de toutes parts, hors dans leurs portions articulaires. Bien qu'on dise y avoir suivi des nerfs, il est totalement insensible à l'état sain, et c'est un précepte inutile que celui de le râcler parfaitement de l'os avant d'appliquer le trépan ou la scie. Malgré la foule de petits vaisseaux qui le traversent avant de pénétrer dans le tissu compacte, lorsqu'il vient à se détacher de l'os, la portion osseuse située au-dessous n'est pas nécessairement frappée de mort ; en effet le périoste se décolle lorsqu'il est enflammé, les os sont quelquefois dénudés par un coup de sabre, sans que la nécrose s'ensuive. Ainsi, lorsque dans une plaie fistuleuse, par exemple, le stylet va frapper contre un os dénudé, il ne faut pas en conclure qu'il y a mortification, et le recollement peut très-bien s'obtenir. Je dirai tout à l'heure dans quelles conditions se produit alors la nécrose.

Le *tissu médullaire des os* se comporte différemment dans les canaux des os longs et dans les cellules du tissu spongieux. Dans les premiers, c'est une

(1) Duverney, *De la structure et du sentiment de la moelle ; Mém. de l'Acad. des sciences*, année 1700.

(2) Reynaud, *De l'inflammation du tissu médullaire des os longs ; Archives gén. de méd.*, t. XXVI, p. 178.

(3) *Voyez* l'*Anat. gén.* de Bichat, annotée par M. Blandin, t. III, p. 21.

membrane mince, tapissant toute la cavité, donnant naissance à une foule de prolongements qui la divisent en cellules analogues aux cellules adipeuses; elles contiennent le suc médullaire dans leur intérieur et ne communiquent point ensemble. C'est là ce qui fait que la moelle ne s'écoule point après l'amputation de la partie moyenne d'un os long; l'explication de Bichat, basée sur la contractilité de tissu, est tout à fait hypothétique. Pour les cellules osseuses, M. Gerdy pense que le tissu cellulo-adipeux est le même; toutefois, Bichat n'a jamais pu y découvrir une membrane : il n'y a vu que des prolongements vasculaires prodigieusement multipliés, mais très-distincts les uns des autres, et laissant une foule de petits espaces où l'os est immédiatement à nu et en contact avec le suc médullaire.

La moelle ne reçoit pas de nerfs, ou du moins on n'a pas pu y en découvrir, et toutefois, on lui accorde une assez vive sensibilité. D'après les expériences de Bichat, celle du tissu spongieux est parfaitement insensible; la sciure du trépan, celle des condyles du fémur, de la tête de l'humérus ne sont point douloureuses; au contraire, celle du canal des diaphyses jouirait d'une exquise sensibilité. Il ajoute que cette sensibilité est d'autant plus marquée que l'on approche davantage du centre précis de l'os avec le stylet qu'on y pousse chez les animaux vivants : à l'extrémité du canal elle est peu prononcée; mais au milieu, la section de l'os est extrêmement douloureuse. Meckel, répétant ces expériences, a trouvé cette sensibilité égale dans tous les points du canal. Béclard dit que la douleur est souvent nulle, sans chercher à quoi tient une semblable exception.

Pour ma part, j'ai fait et j'ai vu faire un assez grand nombre d'amputations sur l'homme; très-rarement j'ai vu les patients manifester de la douleur lorsque la scie venait à atteindre la moelle; et quand cela arrivait, il m'a paru que la moelle était plus rouge qu'à l'état normal. Duverney raconte que dans les hôpitaux, en touchant un peu rudement la moelle sur les amputés du bras ou de la jambe, il déterminait aussitôt une nouvelle douleur; mais il y a inflammation alors, et nous savons que les altérations morbides développent de la sensibilité dans les tissus qui en sont le plus dépourvus. Mais s'il est vrai, comme je le crois, que le tissu médullaire n'est sensible chez l'homme qu'à l'état pathologique, comment expliquer les résultats obtenus par Duverney, Bichat, Meckel et d'autres? C'est que malheureusement ces vivisections pèchent toujours en ceci, que, pratiquées sur des animaux de diverses espèces, on applique sans restriction leurs résultats à l'homme, souvent même contre ce que l'observation directe montre tous les jours. Or, surtout pour la sensibilité, il faut bien le dire, il y a d'énormes différences entre telle et telle espèce, souvent même entre tel et tel individu. M. Cruveilhier a noté que les pigeons ne manifestent aucune douleur lorsqu'on leur détruit la moelle; les chiens, au contraire, poussent des cris affreux lors même qu'on introduit pour la cinquième ou sixième fois une tige de fer dans le canal médullaire; et enfin les lapins tantôt paraissent sensibles, et tantôt ne témoignent aucune douleur (1).

Le suc médullaire, véritable sécrétion adipeuse, se comporte comme la graisse des autres parties du corps. Ainsi, sur des sujets gras, Béclard a trouvé que la moelle contenait sept parties de matière huileuse pour une de matière étrangère. Sur un phthisique au contraire, la graisse ne formait plus que le quart; le reste était un fluide séreux ou albumineux. Il serait donc possible que dans la maigreur extérieure il n'y eût pas plus de matière grasse dans les os qu'il n'en reste sous la peau; et je pense que cette circonstance entre pour beaucoup dans les résultats favorables qu'on obtient des amputations chez les sujets émaciés par une longue maladie.

Après une amputation, lorsque l'inflammation est légère, la moelle est absorbée, comme la graisse ordinaire à la surface de la plaie; sa membrane se couvre de bourgeons charnus et concourt à la formation de la cicatrice.

Mais malheureusement l'analogie entre les deux tissus ne s'arrête pas là. De même que nous avons vu l'inflammation se propager avec facilité dans le tissu adipeux ordinaire, de même elle monte rapidement dans le canal osseux, lorsqu'elle s'est emparée de la portion de moelle mise à découvert par une amputation; de même encore la suppuration y arrive promptement. Mais l'incarcération de la masse médullaire dans un cylindre osseux amène trop souvent une autre terminaison dont le furoncle est une faible image pour le tissu adipeux du derme, savoir, l'étranglement et la gangrène; et souvent la moelle tuméfiée, n'ayant d'issue que l'orifice pratiqué au canal osseux par la scie, vient faire saillie par cette ouverture, décollée de l'os, rouge et infiltrée de pus, ou déjà noire, gangrenée et fétide. C'est là un des accidents les plus fréquents et les plus graves de l'amputation dans la continuité des membres, principalement à la cuisse où se trouve le plus grand des canaux médullaires. M. Reynaud dit avoir vu périr tous les amputés de la cuisse sans exception opérés pendant l'espace de deux années à la Charité, et avoir presque toujours constaté dans l'intérieur de l'os des désordres très-graves. Il accuse l'action de la scie sur la moelle, et plus tard son exposition au contact du pus et de l'air; en effet, dans l'amputation circulaire, lors même qu'on tente la réunion par première intention, il reste toujours au fond de la plaie un cône dont la surface de la section est la base, et qui ne peut être effacé que par un pansement très-serré, lequel, de son côté, a de notables inconvénients (2). M. Reynaud voudrait en outre qu'on parât à l'étranglement, mais il n'en indique pas les moyens. Peut-

(1) Cruveilhier, *Essai sur l'Anat. pathologique*, t. II, p. 25 et suiv.

(2) Reynaud, *Mémoire cité*.

être, si le péril pressait, devrait-on évacuer une partie de la moelle ; si elle ne se reproduisait pas, on ne risquerait que de produire la nécrose de l'os dans une étendue égale à cette destruction.

C'est ici le lieu de rechercher quelle est, sur la nutrition et la réparation des os, l'influence relative du périoste et de la membrane médullaire ; question vaste, qui n'embrasse pas moins que les trois grandes théories de l'accroissement du squelette, du cal et de la nécrose, et que je ne veux pas traiter dans toute son étendue ; mais il importe de rappeler les faits capitaux et les idées principales émises sur un sujet qui intéresse autant l'anatomiste que le chirurgien.

On pense généralement que le périoste nourrit les couches les plus extérieures de l'os ; d'où la conséquence serait que, le périoste enlevé, ces couches doivent mourir faute de nourriture. C'est une erreur, à mon avis, qui vient d'une mauvaise interprétation des faits.

Tenon détruisit le périoste sur une portion des os du crâne qu'il laissa exposée à l'air ; du 3e au 8e jour la surface osseuse parut sèche et légèrement brune ; elle se maintint ainsi jusqu'au 30e jour, où la lame la plus superficielle se détacha, laissant voir au-dessous d'elle des bourgeons charnus sur lesquels s'établit bientôt la cicatrice. Mais la mortification de cette lame ne saurait être attribuée à l'absence du périoste, et le contact de l'air y était pour beaucoup ; car en recouvrant l'os d'un cataplasme émollient, il conserva une belle couleur ; le 10e jour, il se couvrit d'une légère pellicule, et l'on n'aperçut pas la moindre exfoliation (1).

J'aurai à revenir sur ces deux faits ; il suffit pour le moment qu'ils nous démontrent que l'influence du périoste sur la vitalité de l'os a été beaucoup exagérée. Cela est bien mieux prouvé encore par les expériences suivantes de M. Cruveilhier.

« Sur dix ou douze lapins, dit-il, j'ai incisé la peau et le périoste qui recouvrent la face interne du tibia ; j'ai décollé ce périoste avec le manche d'un scalpel dans les deux tiers au moins de la circonférence et de la longueur de l'os ; dix, vingt jours, un mois, deux mois après, j'ai été tout étonné de voir le périoste recollé et le tibia de ce côté ne différer en rien de celui du côté opposé ; seulement la plupart me présentèrent un léger épaississement de l'os aux limites du décollement du périoste. Sur trois lapins je détachai le périoste des côtes *dans toute leur circonférence ;* j'avais oublié de noter les côtes sur lesquelles j'avais opéré. Au bout de deux mois ayant sacrifié ces animaux qui m'avaient servi à d'autres expériences, je ne pus découvrir ces côtes ; elles étaient toutes semblables. »

Ainsi, lorsqu'on réunit par première intention, il n'y a pas d'exfoliation ; donc pas de mortification des couches de l'os sous-périostales. On sait dans la pratique que cette réunion immédiate s'obtient très-bien dans les plaies avec dénudation des os du crâne. M. Cruveilhier a poussé plus loin ses essais ; il a enlevé chez des lapins le périoste de toute la surface d'un os, et chose presque incroyable, plusieurs fois le périoste s'est recollé (2). Sur un très-jeune lapin, il a même passé deux fils de laiton entre le périoste et l'os. « L'animal, sacrifié un mois après, présenta une diminution considérable du volume du tibia à l'endroit de ces anneaux de laiton ; un léger effort suffit pour rompre l'os dans ce point ; une couche cartilagineuse et osseuse recouvrait les fils ; le périoste s'était recollé dans toute la longueur de l'os. »

Comment donc M. Cruveilhier est-il demeuré partisan de l'opinion générale sur la fonction nutritive du périoste ? Il s'est fondé sur une autre expérience dans laquelle le fémur, dénudé dans toute sa circonférence, se présenta deux mois après presque entièrement environné de pus caséeux. Partout où il était en contact avec le pus, il offrait une nécrose compacte, formant le quart de son épaisseur ; la partie sous-jacente, devenue spongieuse, lui donnait en ce point trois fois plus d'épaisseur que partout ailleurs. Mais qui ne voit qu'ici la nécrose a été déterminée, non par la séparation complète du périoste, mais par l'inflammation exagérée qui l'a suivie, et dont la suppuration est la preuve ?

En résumant tous ces faits, on voit donc que le décollement du périoste, même dans une grande étendue, n'a nul effet sur la vitalité de l'os quand l'inflammation ne s'y joint pas ; et que dans toute dénudation ou dans toute plaie des os, on peut toujours obtenir la réunion par première intention en réprimant l'inflammation. Conséquence de la plus haute importance pour la pratique, surtout dans les cas difficiles de fractures compliquées et de plaies des os par armes à feu.

Pressez les faits davantage, vous arriverez à une autre déduction non moins importante ; c'est que quand des esquilles totalement séparées ne tiennent plus qu'au périoste, celui-ci est presque incapable de leur conserver la vie. La plupart des auteurs s'accordent cependant à conseiller de conserver ces esquilles, en enlevant seulement celles qui ont perdu toute adhérence. On parvient quelquefois aussi à cicatriser la plaie extérieure ; ce qui en impose facilement pour un succès, et ce qui ne prouve rien encore ; car cette cicatrisation peut s'obtenir même par dessus des esquilles complétement détachées. Mais, même dans ces cas heureux, le malade demeure en proie à des douleurs continues dans la partie ; de

(1) *Premier mémoire sur l'exfoliation des os, lu à l'Acad. des sciences,* le 6 décembre 1758 ; dans les *Mém. d'anatomie et de chirurgie* de Tenon. Paris, 1806.

(2) Cruveilhier, *ouv. cit.* On ne saurait même comprendre ces faits tels qu'ils sont décrits ; et il faut bien que l'expérimentateur ait épargné quelques portions du périoste, sans quoi les vaisseaux qui vont à l'os auraient tous été détruits et la mortification aurait été inévitable.

temps à autre un abcès se forme, une esquille sort; et ces abcès et ces sorties d'esquilles se continuent presque sans fin; j'ai vu un soldat qui avait reçu à Waterloo un coup de feu au coude, revenir au Val-de-Grâce, après 14 ans de souffrances, se faire amputer ce bras qu'on avait voulu lui conserver; il avait rendu dans ce long intervalle de temps plus de 30 esquilles. Et, même dans les premiers temps, ces esquilles ne demeurent pas toujours si inoffensives; elles irritent la plaie comme autant de corps étrangers; elles excitent une suppuration intarissable, avec des douleurs vives, une fièvre intense, et souvent les blessés succombent par cette seule cause. M. Baudens a parfaitement reconnu ce danger pour les esquilles toujours nombreuses qui compliquent les fractures du corps des os longs produites par un coup de feu; et il recommande justement de faire dans ces cas de larges incisions pour extraire toutes celles qui sont mobiles, qu'elles soient larges ou adhérentes (1). Mais ce principe serait ainsi trop limité; il faut l'étendre à toutes les esquilles provenant de causes analogues, qu'elles proviennent d'un os long ou d'un os court, de la diaphyse ou des extrémités articulaires; qu'elles soient formées de tissu compacte ou de tissu spongieux; à moins, dans ce dernier cas, qu'elles n'adhèrent au périoste par une assez large surface pour qu'on puisse présumer qu'elles reçoivent des vaisseaux suffisants pour leur nutrition.

La membrane médullaire des diaphyses paraît avoir une tout autre importance. Lorsqu'on ne fait que la broyer avec un stylet, sur des pigeons ou des lapins, bien que quelques portions soient détachées de l'os, il n'y a aucune nécrose; ce qu'il en reste suffit à conserver la vitalité de l'os. Mais quand on remplit le canal osseux de charpie fortement pressée, la diaphyse se nécrose tout entière, soit qu'on laisse cette charpie à demeure, soit qu'on l'enlève après avoir détruit la moelle (2). J'avoue que ces expériences ne sont pas pour moi complétement satisfaisantes, et que l'inflammation qui suit de pareilles manœuvres, n'ayant été ni prévenue ni combattue, me paraît être entrée pour beaucoup dans les résultats. Chez l'homme, la nécrose complète d'une diaphyse arrive très-rarement; d'ordinaire elle se borne à une portion de sa longueur, de sa circonférence, et même de son épaisseur. Est-ce à raison de la plus grande épaisseur des parois osseuses, ou bien parce qu'on s'oppose à l'inflammation quand elle paraît trop vive? Peut-être ces deux causes agissent-elles à la fois; et d'une autre part, l'organe médullaire n'étant presque jamais détruit tout entier, ce qui en reste continue à protéger la vie de l'os par les vaisseaux qui en proviennent.

Toutefois j'insisterai d'autant plus sur la part que l'inflammation peut prendre à la nécrose, que l'un de nos chirurgiens qui s'est le plus occupé de cette matière, M. Jobert, a récemment écrit: « Toutes les causes qui déterminent la nécrose peuvent se réduire à une seule: l'arrêt de la circulation ou l'absence du liquide vivifiant et nourricier (3). »

Nous avons vu, dans les expériences de Tenon, l'exfoliation être très-marquée quand on laissait l'os dénudé exposé à l'air; tandis qu'en le recouvrant d'un cataplasme il n'y en avait pas de trace sensible. Or, d'autres essais tentés par le même observateur nous montrent l'exfoliation d'autant plus épaisse que les pansements sont plus irritants. Ainsi l'onguent basilicum procure déjà une exfoliation sensible; elle est plus forte avec l'esprit-de-vin; mais lorsqu'on toucha les os avec le nitrate acide de mercure, l'exfoliation demanda trois fois plus de temps pour se faire que dans le plupart des autres pansements, et la lame nécrosée fut si épaisse que dans quelques points les os en furent percés. Il n'est pas sans intérêt de noter que l'exposition des os à l'air détermine une exfoliation plus forte que le pansement avec l'esprit de vin, circonstance propre à faire voir combien le contact de l'air est défavorable aux plaies osseuses.

Les faits ici parlent d'eux-mêmes; la voie était aussi libre au sang dans un cas que dans l'autre; l'irritation seule a rendu la mortification de plus en plus profonde. Nous avons vu que quand on réapplique le périoste sur l'os dont il a été décollé, l'adhésion a lieu, et il n'y a d'exfoliation d'aucune sorte; mais pour peu que l'irritation augmente, ne fût-ce qu'au degré nécessaire pour procurer le développement des bourgeons charnus, il y a constamment une lame osseuse qui s'exfolie.

Ceci est loin d'être généralement admis; cette lame osseuse est quelquefois si fine qu'elle peut échapper aux regards; c'est ce que les chirurgiens du 18e siècle appelaient *exfoliation insensible*. Boyer rejette le mot et la chose; et si Tenon, dans le cas même où la dénudation osseuse se recouvrit de chairs sans exfoliation sensible, raconte qu'après avoir fait macérer les os il découvrit à leur surface une légère érosion attestant une exfoliation réelle; « qui peut dire, répond Boyer, que ces inégalités ne sont pas le résultat de l'inflammation et du boursouflement du tissu de l'os pendant le travail de la guérison (4)? » Une lecture plus attentive du beau

(1) Baudens, *Considérations générales sur les esquilles provenant du corps des os longs à la suite de coups de feu; Gazette des hôpitaux*, 13 octobre 1836.

(2) Troja, *De novorum ossium*, etc., *regeneratione experimenta*, M. Cruvellhier, qui a répété la plupart de ces expériences, a obtenu le même résultat que Troja.

(3) Jobert, *Mém. sur la nécrose et la trépanation des os; Journ. hebdom.*, 1836, t. III, p. 363.

(4) Boyer, *Traité des maladies chirurgicales*, chap. *De la dénudation des os*. — Boyer ajoute qu'au bout de quelques mois ces aspérités disparaissent et que la surface de l'os a repris son aspect naturel. Ce fait serait assez important dans la discussion; malheureusement

mémoire de Tenon aurait levé tous les doutes. Tenon avait vu dans ses expériences les chairs des bords de la plaie se replier sur les os à la circonférence de la dénudation ; peu de temps après on découvrait devant elles et sur l'os un cercle rouge qui n'était pas plus tôt formé que les chairs croissaient de la circonférence au centre ; et à mesure qu'elles faisaient des progrès, le cercle rouge qui les précédait toujours diminuait de diamètre. Il pratiqua une dénudation qu'il pansa avec l'eau tiède, et dès que ce cercle rouge fut formé, il tua l'animal et fit macérer la tête. Il put alors constater l'existence d'une pellicule qui commençait à se séparer du reste de l'os à la circonférence de la dénudation, si mince d'ailleurs que dans les pansements elle avait échappé à la vue. Sa minceur la fait aussi promptement absorber par les bourgeons qui pullulent au-dessous d'elle ; et cette absorption, révoquée en doute par Boyer, est démontrée d'une manière péremptoire. Sur un chien auquel il avait dénudé le crâne des deux côtés de la suture sagittale, et dont il avait recouvert la plaie avec du plâtre, Tenon reconnut au 9e jour que la surface des os du côté gauche était plus haute d'une ligne que celle du côté droit ; le bout d'une sonde appliquée sur l'os en faisait plier la lame superficielle ; cette lame, qui devait s'exfolier, était un peu solide au centre, mais mince et flexible près des chairs ; elle diminuait de jour en jour à mesure que les chairs croissaient et s'avançaient sous elle, jusqu'au 13e jour ou Tenon l'enleva parce qu'elle allait tomber. Le côté droit offrit un phénomène parfaitement semblable.

Enfin l'observation directe sur l'homme vient à l'appui des expériences. « Toutes les fois que j'ai été à même, dit M. Jobert, d'examiner les os mis à découvert chez les jeunes sujets et chez des individus plus âgés, j'ai eu l'occasion de voir et d'observer constamment une exfoliation qui aurait pu passer inaperçue, si je ne m'étais douté du résultat et si je n'avais observé chaque jour la surface de la plaie. J'ai retiré des portions d'os compacte de la grosseur d'une tête d'épingle. Je possède un si grand nombre d'observations qu'il ne m'est plus permis de douter ; et je crois qu'à toutes les époques de la vie, lorsqu'un os large, de même qu'un os long, est mis à découvert, *il ne peut pas exister de formation de bourgeons sans exfoliation.* »

Il suit de là que le but du chirurgien dans le traitement des dénudations n'est pas d'empêcher l'exfoliation, mais de la seconder et de la rendre la plus prompte et la plus légère possible. D'après les expériences de Tenon, les meilleurs topiques paraissent être, au commencement les humectants tièdes, à la fin l'onguent basilicum. Et enfin cette circonstance que les bourgeons charnus se développent plus rapidement sous une exfoliation mince que sous une plus forte, et que l'absorption peut quelquefois faire disparaître complétement la première, nous rend compte des bons effets attribués par Quesnay à la rugine pour amincir une plaque d'os nécrosée trop épaisse, dont la séparation serait trop retardée (1).

Maintenant par quel mécanisme se fait la cicatrisation osseuse, qui ne va pas sans un peu de réparation? Ce problème résolu jettera un grand jour sur une autre question fort controversée, savoir la formation du cal.

Les bourgeons naissent beaucoup plus vite partout où il y a des vaisseaux ; ainsi si la dénudation occupe une suture, c'est de la suture qu'ils s'élèvent d'abord, et Belloste avait bien constaté ce fait quand il conseillait, pour hâter leur développement dans les dénudations du crâne, de creuser un grand nombre de petits trous qui iraient jusqu'au diploé. Cependant leur apparition sans exfoliation sensible prouve que le tissu compacte peut leur donner naissance ; mais auparavant, il faut que des vaisseaux s'y développent en assez grand nombre, ce qui exige un temps assez long. Tenon a vu dans ses expériences les bourgeons naître des sutures du 4e au 6e jour ; de la lame extérieure de l'os seulement du 12e au 13e ; tandis que les trous creusés jusqu'au diploé en produisaient dès le 5e jour.

C'est au moyen de ces trous qu'on peut bien étudier la formation de ces bourgeons. Tantôt il en sort du sang, et on pourrait penser que ce liquide en est le premier élément ; mais quand les trous ne vont pas jusqu'au diploé, ils sécrètent aussi bien un suc gélatineux, et lorsque la substance qui forme les bourgeons commence à paraître au fond de ces trous, creusés même jusqu'au diploé, Tenon l'a trouvée rare, molle, organisée, très-souvent blanche ; il la piquait avec une épingle sans qu'elle saignât. Bientôt elle croît, dépasse le trou qui lui a donné naissance, s'étend sur la lame externe de l'os, et présente alors une surface molle, rouge et grenue ; mais cette apparence est purement extérieure ; immédiatement au-dessous, on trouve cette substance plus solide et jaune, et près de l'os elle est blanchâtre et presque cartilagineuse. Si on se livre à ces recherches au bout de trois ou quatre mois, cette partie extérieure des bourgeons qui était rouge et jaune est convertie en un tissu blanc et cartilagineux ; celle qui était cartilagineuse est convertie en os. Enfin si on attend jusqu'à 8 ou 10 mois, toute la substance cartilagineuse est ossifiée, et la cicatrice formée au-dessous adhère immédiatement à l'os.

Voilà donc d'abord une lymphe coagulable, sécrétée par l'os même, sans le secours de la moelle ni du périoste ; véritable suc osseux, dans lequel se développent des vaisseaux, et qui passe successivement par l'état de cartilage et d'os. Tenon a pu même une

l'auteur l'avance sans aucune preuve, et je ne connais pas d'expériences ni d'observations qui autorisent à le tenir pour certain.

(1) Quesnay, *Précis d'observ. sur les exfol. des os du crâne*, etc.; *Acad. de chirurgie*; t. II, p. 263.

fois en étudier les vaisseaux ; c'étaient des espèces d'aigrettes vasculaires dont les troncs venaient du côté des os, tandis que les rameaux s'épanouissaient à mesure qu'ils approchaient du sommet des bourgeons. Ce n'est pas autrement que s'organisent les fausses membranes et les cicatrices des parties molles.

Ces faits sont très-importants et très-peu connus ; on a accordé tout aussi peu d'attention à d'autres expériences du même observateur qui prouvent que ces bourgeons ainsi hâtivement développés par des perforations du diploé, paraissent agir d'une double manière ; d'une part en activant la vitalité de l'os, en sorte qu'il bourgeonne plus vite même dans les endroits où il n'avait pas été perforé ; d'autre part en absorbant en grande partie la lame détachée par exfolation. Ainsi dans une dénudation qui s'étendait des deux côtés de la suture sagittale, Tenon fit d'un côté quinze trous, ne toucha point à l'autre, et recouvrit le tout de cataplasmes émollients. Le 16e jour tout le côté perforé était recouvert de bourgeons, et l'exfoliation était terminée, tandis que de l'autre elle ne se fit que le 20e. Chez un très-jeune chien ce fut le contraire ; les bourgeons naquirent plus tôt de la surface de l'os que des perforations, phénomène dont l'anatomie nous donnera la clef quand nous étudierons le développement des os du crâne. Mais il en résulte donc que si dans l'enfance et la jeunesse les perforations sont inutiles, elles seraient très-avantageuses dans un âge plus avancé, pour accélérer l'exfoliation, puisqu'elles ont réduit d'un cinquième chez les chiens le temps exigé pour cette opération de la nature ; et c'est à tort qu'on les a tant dédaignées.

En comparant cette réparation osseuse tout extérieure avec cet autre mode de réparation que l'on appelle le cal, on reconnaît entre elles une analogie dont on aurait pu mieux profiter. Je ne rappellerai point tous les travaux entrepris sur la formation du cal, parce que mention en est faite partout, bien que nulle part on n'ait pris soin de recueillir et de mettre en regard tous les faits. J'ai fait ce travail, j'ai comparé jour par jour les résultats obtenus par Antoine de Heide, Duhamel, Troja, Dethleef, Fougeroux et M. Breschet ; le résultats ne s'accordent pas toujours, mais les théories sont bien plus divergentes. Toutefois, à part le sang épanché auquel A. de Heide le premier a rapporté la formation du cal, et auquelles écrivains modernes attribuent aussi quelque influence, voici généralement ce qui se passe dans le cal. Un épanchement de lymphe, sécrétée à la fois, et par les vaisseaux de la moelle, et par le tissu osseux, et par le périoste ; l'infiltration de cette lymphe dans la moelle, dans le périoste, quelquefois dans les muscles ambiants, et Dethleef l'a vue même pénétrer dans une articulation dont la capsule avait été déchirée ; tel est ce qu'on peut appeler le premier temps. Peu après, des surfaces de la fracture naissent des vaisseaux analogues à ceux que nous avons vu former les bourgeons charnus, et qui, comme eux, absorbent la surface des fragments, mais cette fois sans nécrose et sans exfoliation. Dans un troisième temps, la lymphe épanchée se concrète et prend un aspect cartilagineux ; je me sers de ce mot à regret, car je n'admets pas plus de cartilage réel préexistant à l'ossification du cal qu'à l'ossification des os eux-mêmes, et le pseudo-cartilage qui en tient la place n'est pas même bien constant. Enfin arrive l'ossification. Dupuytren avait autrement divisé les périodes du cal, et sa grande distinction du cal provisoire et du cal définitif a surtout séduit les chirurgiens. A cet égard je me bornerai à dire que la théorie de Dupuytren n'a pas été fondée sur un assez grand nombre de faits, qu'elle n'est vraie que dans quelques cas dont les conditions n'ont pas encore été bien étudiées ; cependant on peut avancer que chez les jeunes sujets, la réunion des fragments se fait immédiatement et sans cal provisoire. Dans les fractures des épiphyses, des os courts, de la clavicule, il ne saurait y avoir de virole interne ; la virole externe manque souvent, et une compression modérée, comme Troja l'a fait voir, suffit pour en empêcher le développement ; et enfin Dupuytren a beaucoup trop éloigné l'époque où la consolidation est parfaite. L'histoire du cal exige de nouvelles recherches, mais non, comme ont fait jusqu'ici tous les observateurs, en s'isolant, en ne s'en rapportant qu'à soi. Il faut faire état de toutes les expériences, voir en quoi et pourquoi elles diffèrent, et étudier le cal non-seulement dans les diaphyses, mais dans les os spongieux et dans les fractures articulaires. Je rappellerai seulement ici que la virole interne, quand elle existe, s'ossifie avant la virole externe, et qu'elle est aussi la première à être résorbée ; mais que la virole externe est plus longue, plus épaisse, plus puissante pour maintenir les os en contact jusqu'à leur consolidation définitive.

Maintenant, est-ce le périoste qui s'ossifie, ou la lymphe coagulable ? Ce sont tous les tissus où la lymphe pénètre, même la moelle, même les muscles dans certains cas ; mais comme le périoste est l'organe le plus infiltré de cette lymphe, il est vrai de dire qu'il subit avec elle la transformation osseuse. Cette lymphe est-elle l'unique élément du cal, ou le sang épanché y contribue-t-il pour quelque chose ? La question n'est pas aisée à résoudre, attendu que l'on peut, dans les expériences, examiner le sang isolé de la lymphe. On peut répondre cependant que les caillots de sang, lorsqu'ils ne sont pas trop volumineux, s'organisent souvent et passent même à l'ossification comme dans les phlébolithes ; que rien n'empêche donc que la nature n'emploie ces matériaux tout prêts pour aider à la formation du cal. Mais c'est la lymphe qui y contribue certainement le plus ; nous verrons tout à l'heure que dans la nécrose, elle suffit seule à la reproduction de l'os ; il faut même, dans le cal, que le sang perde au moins ses principes colorants pour être apte au travail de consolidation ; et enfin, pour peu que sa quantité soit considérable, ce travail ne peut plus s'opérer.

Il est important de noter aussi que la lymphe qui infiltre le périoste se répand également entre lui et l'os, rend leurs connexions plus faibles et même les détruit en grande partie. C'est là encore une raison puissante pourquoi le périoste ne saurait suffire à la nutrition des esquilles qui n'adhèrent plus qu'à lui. Ces esquilles peuvent bien se trouver englobées dans l'épanchement de la lymphe, être ainsi comprises dans la masse du cal; mais elles ne servent nullement à sa solidité; ce sont autant de corps étrangers qui finiront plus tard par provoquer un travail de suppuration et d'élimination au-dehors.

La plus forte preuve que la lymphe coagulable suffit seule et sans le secours d'un épanchement sanguin à la régénération osseuse, se tire des expériences faites sur la nécrose.

Si l'on remplit le canal médullaire de charpie, comme il a été dit, la diaphyse, chez les animaux de petite taille, se nécrose tout entière. En peu de temps le membre se gonfle beaucoup, et présente une lymphe à demi concrète, épanchée entre les muscles, et d'autant plus abondante qu'on s'approche davantage de l'os; le périoste se détache plus aisément que dans l'état naturel, et la surface de l'os est recouverte d'une espèce de gelée qu'on peut enlever par un léger frottement. Au bout de trois, quatre ou cinq jours chez les lapins, cette couche augmente d'épaisseur et de consistance, et se confond avec le périoste pour devenir bientôt cartilagineuse. Vers le 8e ou le 10e jour, cette enveloppe cartilagineuse, doublée de volume, est transformée en un tissu spongieux rougeâtre, facile à couper, encore adhérent à l'os ancien. Plus tard, dit M. Cruveilhier à qui j'emprunte ces détails, l'os ancien était separé de l'os nouveau par une membrane rougeâtre; sa surface était lisse encore, et il avait le même volume que son congénère du côté sain; mais à un époque plus avancée, la surface devenait rugueuse, phénomène dû probablement à l'absorption exercée par la membrane interne. Troja avait déjà noté toutes ces circonstances.

Dans ces cas, la fonction sécrétoire du périoste n'est pas douteuse, non plus que l'ossification de cette membrane infiltrée de lymphe coagulable. Toutefois ceux qui lui ont attribué exclusivement cette reproduction ont été beaucoup trop loin. Léveillé a fait voir que très-souvent les lames internes de l'os sont seules nécrosées; alors les lames externes se tuméfient, prennent la texture spongieuse, et c'est l'os lui-même qui procède à sa réparation, sans cependant que le périoste soit tout-à-fait inactif. Mais Léveillé a eu tort à son tour de vouloir fonder sur ces faits une doctrine absolue et exclusive. M. Cruveilhier, qui a examiné sous ce point de vue un grand nombre de pièces, conclut de ses observations: « que dans les os épais, il y a nécrose tantôt des lames internes, tantôt des lames externes, tantôt enfin de toute l'épaisseur de l'os, et que dans les extrémités spongieuses il est des nécroses de lames moyennes enchâssées entre les lames externes et les lames internes vivantes. »

Quelle est la cause de ces variétés? Il semble probable au premier coup d'œil que la mort du périoste doive entraîner la nécrose des lames externes; la mort de la membrane médullaire, celle des lames internes; et que la mort de deux membranes est la cause de la nécrose complète. Mais cette facile théorie est déjà en contradiction avec les faits ci-dessus rapportés, et elle n'explique nullement la mortification des lames intermédiaires. Enfin M. Cruveilhier a vu deux faits de nécrose complète du tibia, quoique la membrane médullaire vécût encore très-bien, et même en un cas envoyât des prolongements vasculaires dans l'os nécrosé. Ici principalement il faut bien recourir à une autre cause que la destruction des vaisseaux qui apportent à l'os le sang et la vie; et dans l'ignorance où nous sommes des phénomènes qui se passent alors dans le tissu osseux, nous ne pouvons que rapporter cette cause à une irritation trop forte, par analogie avec ce qui s'observe dans les parties molles, et même avec ce que nous avons vu pour les os dénudés.

Avec cette nouvelle théorie, on peut d'abord se rendre compte de tous les faits; mais surtout on est conduit à des indications thérapeutiques importantes et dont nous avons déjà signalé quelques-unes. Quand la membrane médullaire est mortifiée, la nécrose affectera donc une plus ou moins grande épaisseur des lames internes de l'os et même toute la diaphyse, selon le degré d'irritation; mais la nécrose n'ira jamais plus loin que la diaphyse. Quand elle atteint en même temps la diaphyse et l'une des extrémités articulaires de l'os, évidemment cette extension est hors de la portée de la membrane médullaire; et l'on ne peut en accuser que l'irritation seule. Le traitement destiné à limiter les progrès du mal est indiqué dans ce peu de mots.

Mais malgré le rôle que je fais jouer à l'irritation dans la production des nécroses, on ne saurait pourtant ne pas être frappé de l'influence si diverse du périoste et de la membrane médullaire; enlevez le premier, puis réappliquez-le, il n'y aura pas d'exfoliation; enlevez-le et recouvrez l'os de topiques émollients, l'exfoliation sera à peine sensible. Détruisez sur des animaux de même espèce et de même âge la membrane médullaire; la diaphyse est frappée de mort dans toute son épaisseur. Mais s'il s'agit de réparer l'os mortifié, les rôles changent complétement. Que le périoste soit intact, un nouvel os remplacera l'ancien sans faute. Le périoste détruit, la membrane médullaire ne peut rien pour cette réparation. Je sais bien que l'ossification de la moelle se fait dans beaucoup de fractures; mais alors même la virole interne est de beaucoup inférieure en étendue à la virole externe; je sais aussi que les os sciés dans les amputations s'oblitèrent à leur extrémité; enfin j'ai noté dans le livre de Troja plusieurs expériences où la formation d'un os nouveau intérieur n'est pas mise

en doute par cet intelligent observateur. Mais soit que le suc osseux provienne dans tous ces cas de l'os lui-même demeuré sain, soit par toute autre raison que j'ignore, il est certain que la membrane médullaire mise à nu par l'ablation d'une nécrose partielle, ne reproduit jamais de couche osseuse ; et M. Jobert a publié à cet égard des faits qui ne semblent laisser place à aucun doute. Au périoste donc appartiendrait la fonction d'accroissement et de réparation, du moins dans les diaphyses ; à la membrane médullaire la nutrition de l'os une fois formé ; et nous verrons à l'article du développement, qu'à elle seule aussi appartient la faculté d'absorption qui détruit le tissu osseux dans la vieillesse. Ce singulier antagonisme entre les deux membranes n'avait pas encore été signalé.

Il ne faut pas toutefois s'en rapporter aveuglément aux expériences faites sur les animaux ; Troja et M. Cruveilhier ont constamment trouvé sur des pigeons et des lapins le nouvel os muni d'un canal et rempli de moelle comme l'os primitif ; tandis que sur l'homme, M. Jobert n'a jamais rencontré de canal. Dès que le séquestre est enlevé, la cavité qui le renfermait paraît tendre à s'oblitérer, et l'os est un cylindroïde solide comme la clavicule à l'état normal en offre un exemple.

J'ajouterai ici quelques mots sur les principales affections organiques du tissu osseux. On a vu que la nécrose est une mortification de ce tissu, survenant tantôt par destruction des vaisseaux, tantôt par irritation ; mais l'irritation ne dépasse guère le premier degré de l'inflammation ; l'os contient donc fort peu de liquide et la gangrène est sèche. Il y a une autre gangrène dans laquelle l'os, préalablement enflammé, a dilaté ses cellules, ramolli son tissu, et s'est gorgé de liquides ; elle répond à la gangrène humide ou inflammatoire des parties molles, et c'est ce que beaucoup d'auteurs ont décrit sous le nom d'ailleurs si vague de carie. Avant d'arriver à cette altération extrême, j'ai fait voir que l'os passait par trois degrés d'inflammation, dont le second porte le nom de ramollissement rouge ; le troisième, appelé ramollissement jaune, est l'état le plus voisin de la gangrène, si ce n'est la gangrène elle-même. Enfin j'ai décrit comme affection aiguë *l'ulcération* des os, dont les caractères sont évidents dans le plus grand nombre des coxalgies, mais qui au rachis a été regardée par les chirurgiens de Montpellier comme une affection tuberculeuse. L'histoire anatomique de ces diverses lésions a été traitée fort au long dans mon dernier mémoire déjà cité.

§ III. DES ARTICULATIONS.

J'ai exposé précédemment en quelques mots les différences que présentent les articulations du tronc, comparées à celles des membres, et les conséquences qui en résultent quant à la fréquence relative des luxations. J'ai indiqué aussi, en parlant des muscles, comment les articulations des membres le mieux garnies de masses musculaires étaient cependant le plus exposées aux déplacements, en raison de la plus grande laxité de leurs ligaments. Il reste à traiter rapidement des éléments qui entrent dans la composition des articulations, c'est-à-dire des extrémités osseuses, des ligaments, de la synoviale, des cartilages, etc.

Les *extrémités articulaires* des os sont toutes composées de substance spongieuse, aussi présentent-elles de larges surfaces sans que le poids de l'os en soit augmenté. Mais lorsqu'elles sont soumises à des violences extérieures, il en résulte des conséquences importantes à noter en pathologie. Premièrement, elles se fracturent aisément, et cette complication très-fréquente des luxations avec des fractures articulaires, à peine mentionnée dans les traités des maladies des os, a été spécialement étudiée par sir A. Cooper. Secondement, dans les luxations simples, il arrive quelquefois que les saillies d'une extrémité articulaire s'engagent dans les anfractuosités de l'autre ; il y a alors une sorte d'engrenage, fort mal étudié jusqu'à ce jour, et qui exige des modifications toutes spéciales aux grands principes que j'ai posés pour la réduction de luxations. J'aurai lieu d'en exposer de frappants exemples. Enfin, il peut arriver encore que l'extrémité de l'os luxé s'étant fait jour violemment à travers les fibres d'un muscle, ou dans l'interstice de deux muscles juxta-posés, ceux-ci se contractent sur le col de l'os, le serrent à la façon d'une boutonnière, et ne permettent plus à la tête de repasser par le chemin qu'elle a pris. Les luxations des doigts et des orteils doivent à cette circonstance les difficultés énormes qui s'opposent à leur réduction. On dit bien aussi que le col d'un os luxé peut être étreint de la même manière, par les ligaments déchirés dans une trop petite étendue, ce qui est plus rare ; je vais dire en peu de mots pourquoi.

Les *ligaments* sont composés d'un tissu fibreux, inextensible à un effort brusque et momentané, bien que, comme tous les autres tissus, ils soient susceptibles de s'allonger beaucoup sous une traction continue et prolongée. Il en résulte que, quand ils ont leur longueur normale, l'os ne peut s'échapper de la cavité qu'ils enclosent sans les déchirer ; que la déchirure, suite d'un violent effort, doit presque toujours être plus étendue qu'il n'est nécessaire pour la luxation, et qu'il faut qu'elle soit au moins assez grande pour laisser passer l'extrémité articulaire de l'os. Mais comme les bouts de cette déchirure ne se rétractent point, elle conserve toute son étendue et ne paraît pas pouvoir devenir un obstacle sérieux à la rentrée de l'os. Quelques auteurs en ont différemment jugé ; s'il ne s'agissait que d'opinions, nous pourrions les passer sous silence ; mais on a rapporté des faits, nous aurons soin de les examiner.

Il y a donc aussi cette différence capitale entre les luxations accidentelles ou qui surviennent dans une

articulation saine, et les luxations spontanées qu'il ne faut pas confondre avec les caries articulaires, que dans les premières, les ligaments sont toujours déchirés et la guérison radicale peut être obtenue par la réunion de la déchirure; dans les autres au contraire, soit que la laxité des ligaments soit congéniale, soit qu'elle ait été amenée par une distension prolongée, soit enfin que les ligaments rompus ne se soient point cicatrisés, le déplacement s'opère sans rupture, amène peu de douleur, se réduit facilement, mais récidive avec la même facilité ; la guérison radicale ne peut être obtenue que par la rétraction des ligaments jusqu'à leur longueur normale ; et elle est dans tous les cas très-difficile, sinon impossible à obtenir.

Les ligaments sont plus ou moins serrés selon les articulations. Dans quelques arthrodies, ils maintiennent les os tellement en contact, que la lame d'un bistouri ne pourrait pas se glisser entre les surfaces articulaires. Il est donc bien important alors de se souvenir que les os ne sont tenus aussi serrés que par leurs ligaments, et que les ligaments détruits, l'articulation s'ouvre d'elle-même. Il ne faut pas même s'attacher, pour les diviser, à diriger la pointe ou le tranchant du bistouri exactement sur l'interligne articulaire; les ligaments s'étendent un peu plus loin sur la surface des os, en sorte que le couteau tombant un peu à côté de l'interligne, ne les divise pas moins. C'est ce que M. Lisfranc a exprimé d'une manière bien précise dans ce principe qu'il a posé : *qu'une articulation qui offre 1 de surface à l'anatomiste, en présente au moins 4 à l'opérateur.* La proportion est bien plus favorable encore dans les articulations ginglymoïdales et dans les énarthroses ; là, bien que les surfaces articulaires, toujours en parfait contact, ne présentent pas d'intervalle réel à l'anatomiste, les ligaments ont une longueur qui varie de 4 jusqu'à 20 lignes (la capsule humérale offre cette étendue sur les côtés); en sorte que le couteau, comme on le voit, peut s'écarter fort loin de l'interligne et remplir néanmoins le but qu'on se propose, qui est la division en travers des ligaments.

Il y a encore une différence importante entre les diverses articulations, sous le rapport des ligaments. Dans la plupart des arthrodies, ils sont également serrés partout, et en médecine opératoire il faut s'en souvenir; c'est en vain qu'on voudrait écarter les os de l'articulation tarso-métatarsienne, par exemple, après avoir détruit les ligaments d'un seul côté de l'articulation. Il faut qu'ils soient divisés des trois côtés; et même alors les os ne s'écartent pas dans toute leur étendue, et plus on cherche à les écarter du côté ouvert, plus ils se rapprochent du côté où les ligaments existent encore. Si l'opérateur s'est fié à cette mauvaise manœuvre, il est tout surpris de voir que cette articulation, ouverte par trois côtés, largement béante à la face dorsale, refuse d'admettre la pointe même du couteau à la face plantaire, et qu'il ne peut atteindre les derniers ligaments. On sort de cet embarras par un moyen très-simple, en rapprochant les surfaces articulaires et en les écartant presque parallèlement ; la pointe du couteau peut alors parcourir l'articulation dans toute sa profondeur.

Outre les ligaments superficiels, plusieurs arthrodies ont encore des ligaments interosseux ; accumulation d'obstacles pour le chirurgien qui veut les désarticuler, mais aussi en revanche pour les violences extérieures qui tendent à les luxer. Une arthrodie ne peut se luxer réellement qu'après la rupture complète de ses ligaments ; aussi cet accident est-il des plus rares, et il est des arthrodies dont la luxation n'a jamais été observée.

Enfin, dernière conséquence, en raison de cette striction des ligaments, les arthrodies pures se maintiennent d'elles-mêmes, pourvu que les muscles soient relâchés, en position moyenne ; et le chirurgien n'a pas à s'en occuper.

Les ginglymes ont un tout autre caractère. Permettant de grands mouvements dans le sens de la flexion et de l'extension, presque immobiles dans les deux autres sens, ils ont donc deux espèces de ligaments ; deux qui sont très-serrés, et deux qui sont très-lâches. Les premiers sont nommés *ligaments latéraux,* parce qu'ils occupent les extrémités du plus grand diamètre de l'articulation. Ce sont, en général, des cordons fibreux extrêmement solides, et leur disposition mérite d'être examinée.

Dans les ginglymes, d'ordinaire, l'une des extrémités osseuses est renflée en forme de poulie demi-circulaire, sur laquelle tourne l'autre extrémité. Or, sur chaque face latérale de la poulie, à peu près au centre du demi-cercle qu'elle figure, s'élève une tubérosité qui donne attache au ligament latéral. Il est donc en ce point très-éloigné de l'interligne articulaire; au contraire, il s'insère à l'os opposé tout près de cet interligne. Cette disposition est à cette fin, qu'à mesure que le second os roule sur le premier, le ligament tourne avec lui ; il a ainsi une extrémité qui voyage, tandis que l'autre est à peu près immobile au centre du mouvement; et au total, il figure un rayon dont l'extrémité périphérique parcourt la demi-circonférence de la poulie, en retenant toujours à égale distance du centre l'os qui fait ce voyage avec lui.

J'ai dit *toujours à égale distance;* il faut rectifier cette assertion. Dupuytren avait noté déjà dans sa thèse inaugurale, que les *ligaments latéraux sont placés plus près du sens de la flexion que de l'extension;* M. Blandin en conclut qu'ils sont tendus dans les mouvements d'extension, relâchés dans ceux de flexion; et avant eux, Bichat avait bien vu que la jambe, par exemple, ne peut exécuter sur la cuisse des mouvements latéraux que dans la flexion. Mais ils n'ont aperçu qu'une partie du problème, et ils ont été trompés surtout par les termes dont ils se sont servis. Opposer la flexion à l'extension d'un membre, c'est rester dans le vague; en

effet, l'extension est absolue et n'a lieu qu'à un degré unique, au-dessous duquel la flexion commence. Avec cette manière de parler, il y aurait des articulations qui ne seraient jamais dans l'extension, comme le genou chez le chien, par exemple. Il faut, pour être exact, distinguer dans toute articulation deux positions extrêmes, flexion ou extension ; et des positions intermédiaires, qui se rapprochent de l'une ou de l'autre des positions extrêmes, la position moyenne sera celle qui s'en éloignera également. A considérer les choses de ce point de vue, on trouvera que les ligaments latéraux sont attachés de manière à ce que dans leur relâchement complet, ils soient aussi éloignés de la flexion que l'extension extrême, et c'est dans cette position moyenne que la jambe exécute le mieux sur la cuisse les mouvements de latéralité signalés. A mesure que vous portez le membre dans l'extension, par exemple, les fibres ligamenteuses du côté de la flexion sont tiraillées, aussi elles serrent plus fortement les surfaces articulaires l'une contre l'autre ; tout mouvement de latéralité est interdit. Mais il en est de même pour les fibres du côté de l'extension, quand on fléchit complétement le membre, et chacun peut s'assurer par lui-même que, dans la flexion complète de la jambe, il n'y a plus de mobilité latérale.

Les ligaments antérieurs et postérieurs, au contraire, sont des toiles fibro-celluleuses fort minces et fort lâches, qui ne contribuent presque en rien à la solidité de l'articulation, et dont la longueur est juste celle qui est nécessaire pour embrasser toute la poulie articulaire qui n'est pas en rapport avec la cavité osseuse qui la reçoit.

De là les corollaires qui suivent :

1° Pour ouvrir une articulation ginglymoïdale, c'est aux ligaments latéraux qu'il faut s'attaquer. La section d'un seul de ces ligaments permet d'écarter largement les os d'un côté; les deux ligaments divisés, on peut entrer à plein tranchant dans l'article, sans que les ligaments antérieurs et postérieurs fassent obstacle. Au contraire, la section de ces derniers laisse l'articulation aussi serrée qu'auparavant.

2° Toute luxation d'un ginglyme demande au moins la rupture d'un de ces ligaments; toute luxation latérale un peu étendue les rompt tous les deux. Mais cette lésion suppose une violence énorme ; aussi ces luxations sont-elles les plus rares, et il y a généralement plutôt fracture des os que rupture des deux ligaments. Les ligaments antérieur et postérieur partagent plus ou moins la rupture ; mais le déplacement serait conciliable, à la rigueur, avec leur intégrité.

3° La position moyenne est une chose très-importante à établir dans les ginglymes, soit pour ne pas tirailler les ligaments latéraux, soit pour rapprocher leurs extrémités le plus possible et favoriser ainsi leur réunion quand ils ont été rompus par une luxation.

Enfin les énarthroses sont maintenues par un ligament unique, embrassant circulairement la tête articulaire et la cavité qui la reçoit, et fort lâche en général de tous côtés. Mais cette laxité n'est point partout la même, et l'on peut appliquer à toutes les capsules cette règle que j'ai posée pour celle de l'articulation scapulo-humérale ; *en quelque point qu'on les examine, elles ont juste assez d'étendue pour recouvrir toute la portion de la tête articulaire que la cavité ne peut loger* (1). Et comme toute énarthrose a des mouvements plus étendus dans certains sens que dans d'autres, et qu'il fallait que la capsule fût plus longue dans le sens de ces mouvements : aussi serait-ce à tort qu'on les comparerait à un cylindre ou à un cône creux dont les extrémités seraient parallèlement coupées. La capsule scapulo-humérale est plus longue, par exemple, en avant et en arrière qu'en haut et en bas : c'est que les mouvements latéraux sont plus étendus que ceux d'élévation et d'abaissement. Au contraire, dans les articulations métacarpo-phalangiennes, les mouvements latéraux sont les moins étendus : aussi la capsule est plus courte sur les côtés où elle dégénère même en ligaments latéraux. Pour donner plus ou moins d'étendue aux diverses portions d'une même capsule, tantôt c'est la cavité qui se rétrécit en un sens pour s'allonger dans l'autre ; de manière que dans le sens où elle est rétrécie, il faut bien qu'une plus grande étendue de ligaments en prenne la place pour compléter la cavité articulaire : la cavité glénoïde en offre un exemple; tantôt la cavité demeurant à peu près circulaire, c'est la tête articulaire qui se prolonge beaucoup dans le sens où la capsule devra être la plus longue, et qui se rétrécit dans le sens opposé ; ainsi qu'on le voit pour les têtes des os du métacarpe.

Mais dans tous les cas, la laxité de la capsule est suffisante, dans les énarthroses pures, pour permettre d'écarter l'une de l'autre les surfaces articulaires; ainsi la tête de l'humérus peut laisser entre elle et la cavité glénoïde un intervalle de 10 lignes sans que la capsule soit lésée ; et j'ai signalé l'écartement produit par la traction, entre les premières phalanges et les os du métacarpe, comme l'un des plus sûrs moyens de reconnaître la position de l'articulation. Cet écartement ne va pas cependant jusqu'à permettre la luxation sans rupture capsulaire ; si quelques personnes peuvent à volonté se luxer le pouce sur son métacarpien, la rareté de ce phénomène indique assez qu'il y a là un état anormal, savoir, une laxité trop considérable de la capsule ; et je n'ai trouvé que la capsule scapulo-humérale qui, dans son état naturel, permît à la tête de l'os de se luxer incomplétement sous l'apophyse coracoïde ; encore ce déplacement qu'on produit sur le cadavre après avoir enlevé les muscles, paraît à peine possible sur le vivant.

De ces considérations il résulte :

1° Que dans toutes les luxations accidentelles, la capsule doit être déchirée au moins en partie ;

2° La luxation se faisant très-bien avec une déchi-

(1) *Mém. sur les luxat. de l'art. scapulo-humérale ; Journ. des Progrès*, 1830, t. III, p. 168.

rure partielle, il est rare que la violence extérieure ne soit pas alors épuisée, et qu'elle aille jusqu'à rompre la capsule tout entière.

3° Dans les luxations avec déchirure capsulaire partielle, la tête de l'os ne saurait s'éloigner de sa cavité qu'autant que la portion restante de la capsule le lui permet. Ainsi, lorsque la déchirure de la capsule scapulo-humérale est très-légère, la luxation peut être incomplète ; si la capsule est rompue à moitié ou aux trois quarts, la luxation sera complète ; tandis que pour l'articulation coxo-fémorale, les luxations complètes sont presque impossibles sans rupture entière de la capsule ; et c'est là un des motifs sur lesquels j'ai appuyé ma doctrine relative à ces luxations, qui, selon moi, sont toujours primitivement incomplètes (1).

4° Lorsqu'il y a une portion restée intacte de la capsule, c'est à la tension de cette portion qu'est principalement due l'attitude du membre, et elle ajoute une nouvelle résistance à celle des muscles, lorsqu'on ne l'a pas mise dans un état de relâchement pour pratiquer les extensions. Elle résiste d'ailleurs avec une telle énergie, que les muscles ne peuvent ni l'allonger sensiblement ni la déchirer ; et conséquemment, que l'action des muscles est impuissante dans ces cas pour produire un déplacement consécutif.

5° Dans les désarticulations énarthrodiales, on peut attaquer l'articulation presque aussi bien de tous les côtés ; dans quelques cas même on y entre de prime abord à plein tranchant ; et dans les autres, la section des muscles et de la capsule d'un seul côté suffit pour écarter largement les surfaces articulaires.

6° La position moyenne précise est de peu d'importance dans ces articulations pour relâcher les ligaments ; il suffirait d'éviter les positions extrêmes, si les muscles aussi ne devaient être ménagés. Mais il est d'une haute importance de bien connaître, après les luxations, le lieu où s'est faite la déchirure, et la position la plus favorable pour en mettre les bords en contact.

J'ai parlé, à l'occasion des tissus fibreux, de quelques propriétés des ligaments en particulier ; il est inutile d'y revenir.

Les *synoviales* sont une variété de membranes séreuses, insensibles comme elles dans l'état normal, acquérant une vive sensibilité dans l'inflammation. Je ne saurais admettre avec M. Velpeau, que dans les entorses la douleur vient du pincement de la synoviale par les ligaments et non de la distension des ligaments eux-mêmes. En revanche, M. Velpeau ne veut pas qu'on attribue aux synoviales la douleur causée par l'hydarthrose aiguë ; elle tient selon lui, en grande partie du moins, à la pression inégale des ligaments sur les tissus enflammés, et il allègue en preuve le calme qui suit la déplétion subite de la cavité articulaire. Mais ce phénomène peut tout aussi bien provenir de la distension et de l'inflammation de la synoviale, et ce qui semble démontrer que cette opinion est la mieux fondée, c'est que l'accès de l'air dans l'articulation ramène ces douleurs, bien que la distension soit écartée. D'ailleurs, dans beaucoup d'articulations, la synoviale n'est pas partout troublée par les ligaments; au genou, par exemple, elle monte fort haut sous les muscles de la cuisse, et lorsqu'elle est là distendue par un liquide, c'est bien à elle seule qu'il faut attribuer les douleurs, puisque les ligaments ne la recouvrent point.

L'hydarthrose chronique ne cause pas de semblables douleurs ; mais elle a un autre effet bien plus fâcheux : elle allonge les ligaments de telle sorte qu'ils recouvrent rarement leur solidité première, et que l'articulation perd de sa force. Sir A. Cooper a même cité un cas de luxation spontanée et incurable de la rotule due à cette cause. J.-L. Petit avait pensé que l'allongement et même la luxation du fémur dans la coxalgie, étaient dus à une accumulation de liquide de ce genre ; mais sa théorie avait été complétement abandonnée, quand M. Lesauvage a rapporté une autopsie qui lui est en effet favorable (2). Bien que cette cause de luxation pour le fémur soit extrêmement rare, il ne faut donc plus la nier.

La disposition des synoviales est bizarrement variée. En certains points, comme il vient d'être dit, elles sont tout à fait isolées et sans doublure fibreuse ; dans d'autres elles sont accolées aux ligaments, mais sans adhérences ; ailleurs elles sont si intimement adhérentes qu'elles n'existent véritablement plus qu'à l'état de surfaces séreuses et non de membranes distinctes. Elles n'existent pas sur les cartilages articulaires ; aussi, lorsque pour évaluer le danger de certaines désarticulations, on calcule les surfaces séreuses que l'inflammation peut envahir, il faut en déduire les surfaces des cartilages que l'inflammation ne saurait atteindre.

Dans beaucoup d'articulations, les synoviales forment des replis rougeâtres doublés en dehors par du tissu adipeux, et que Clopton Havers avait considérés comme des glandes. On ignore absolument le but de cette disposition ; mais on a fait jouer à ces replis adipeux un rôle important en pathologie. Portal, un des premiers, a pensé que l'allongement du membre inférieur dans la coxalgie tenait à l'engorgement de ce qu'il appelle *la glande synoviale-innominée de la cavité cotyloïde* (3), et Boyer a enchéri encore sur cette théorie, puisqu'il enseigne que le gonflement de cette glande et des cartilages articulaires suffit pour chasser la tête du fémur de sa cavité. On ne saurait dire que la chose soit im-

(1) Malgaigne, *De la nature des luxations coxo-fémorales primitives ; Gaz. méd.*, 1836, p. 139.

(2) Lesauvage, *Mém. théorique et prat. sur les luxat. dites spontanées*, etc.; *Archives gén. de méd.* novembre 1835. — Voyez aussi *Gaz. méd.*, 1836, p. 68.

(3) Portal, *Observ. sur la nature et le traitement du rachitisme*, p. 314.

possible; mais jusqu'à présent il faut bien avouer qu'aucune autopsie n'a encore démontré le fait, et que la luxation, réelle ou supposée, a toujours été trouvée due à d'autres causes. Quelques auteurs ont cru que les cartilages libres articulaires se développaient dans les franges synoviales, et, repoussant la séreuse, pénétraient dans la cavité articulaire, soit avec un pédicule qui trahissait leur origine, ou même tout à fait libres, le pédicule s'étant trouvé rompu ou absorbé. Cette théorie n'est pas sans vraisemblance; toutefois elle est loin d'être démontrée jusqu'à l'évidence.

Les synoviales sécrètent un liquide onctueux qui lubréfie l'articulation, en facilite les mouvements, et empêche des adhérences de s'y former. Quand il n'y a point d'irritation dans les jointures, cette sécrétion s'y continue, et l'ankylose vraie ne se fait point. En conséquence, c'est une erreur de croire que l'immobilité prolongée soit une cause suffisante de l'ankylose réelle; elle peut tout au plus produire une roideur dans les mouvements, qui tient plutôt à l'état des tissus ambiants qu'à l'articulation elle-même. M. Kuhnholtz a rencontré chez une femme de 60 ans, une soudure partielle du corps de la mâchoire inférieure avec la supérieure; cette soudure était congéniale, et malgré l'immobilité absolue à laquelle avaient été réduites pendant soixante ans les articulations temporo-maxillaires, les condyles, les cavités glénoïdes et les synoviales furent trouvées à l'autopsie dans un état normal. Walter rapporte un cas du même genre, et M. Cruveilhier en a publié un autre dans lequel l'articulation temporo-maxillaire droite étant complétement soudée et ayant condamné l'articulation gauche à une immobilité absolue depuis quatre-vingt-trois ans, celle-ci n'était point ankylosée (1). Ces faits sont d'une haute importance; ils enseignent au praticien qu'il peut toujours tenter avec espérance de succès la cure d'une ankylose apparente, quelle que soit sa date, lorsqu'elle a été produite par une simple inaction de l'articulation.

Lorsque l'irritation s'y mêle, les phénomènes sont différents; mais ils varient encore selon le degré qu'elle atteint. Tantôt, en effet, elle ne produit qu'une réunion cellulo-fibreuse des surfaces articulaires, ce qui a été compris aussi sous le nom de pseudo-ankylose; tantôt il y a fusion des deux os en un seul, ce qui est l'ankylose proprement dite. Je préférerais laisser le nom de fausse ankylose à la simple roideur, sans désorganisation des éléments articulaires, et reconnaître deux variétés d'ankylose réelle, l'une *fibro-celluleuse*, l'autre *osseuse*. Le mécanisme de ces deux variétés est important à noter. Dans toutes deux, il faut que les cartilages et la synoviale disparaissent, mais cela n'a pas lieu d'une manière uniforme.

Dans l'ankylose fibro-celluleuse, M. Cruveilhier pense que la synoviale et les cartilages se convertissent en tissu cellulaire; l'observation m'a donné des résultats différents. J'ai vu d'abord l'articulation sèche, privée de synovie, et au lieu de ce liquide une fausse membrane, provenant sans nul doute d'une sécrétion morbide, s'étendant entre les surfaces articulaires. Les cartilages sont encore intacts; mais à mesure que la fausse membrane devient rougeâtre et s'organise, on les voit disparaître peu à peu, tantôt du centre à la circonférence, tantôt de la circonférence au centre; à leur place reste une pulpe rougeâtre, qui elle-même finit par disparaître; la fausse membrane adhère alors aux os, se transforme en tissu cellulaire ou fibreux, et peut même passer à l'état osseux, quand l'irritation continue ou quand l'immobilité est extrêmement prolongée. Cette disparition des cartilages ne peut s'attribuer qu'à l'absorption exercée par la fausse membrane, et commençant par leur face synoviale. La séreuse disparaît également.

L'ankylose osseuse vient plus fréquemment à la suite d'une inflammation plus vive, qui a envahi non-seulement les parties molles, mais aussi les os. Alors il n'y a pas de fausse membrane, c'est du pus qui est sécrété en place de synovie; les cartilages disparaissent aussi peu à peu; mais l'absorption paraît s'en faire par leur face osseuse; en effet, avant leur disparition complète, je les ai trouvés intacts à leur surface synoviale, mais comme usés, érodés du côté des os, devenus blancs, minces, secs comme une feuille de parchemin; entre eux et l'os existe une pulpe rougeâtre (2). Lorsqu'ils ont tout à fait disparu, les os sont en contact et se réunissent, si les circonstances sont favorables, comme les fragments d'une fracture. J'ai scié plusieurs ankyloses de ce genre, sans trouver aucun indice de l'ancienne articulation. Le tissu spongieux des deux os est intimement confondu.

La persistance de la synoviale, dans les cas où il n'a point existé d'irritation, est très-importante pour la pathologie et la thérapeutique des luxations. Lorsque la capsule synoviale n'a pas été rompue, il reste donc aussi une portion de synoviale intacte, qui s'étend de la tête luxée à la cavité qu'elle a quittée. Cette synoviale continue ses fonctions; le liquide qu'elle sécrète entretient toujours ouverte une communication entre l'ancienne cavité et la cavité de formation nouvelle; et ainsi s'explique la possibilité de réductions obtenues par l'art après plus d'un an dans les luxations accidentelles, après dix et quinze ans dans les luxations congéniales. Si la capsule a été totalement déchirée, la communication est rompue; la luxation devient très-promptement irréductible. Je dois ajouter cependant que quand une luxation a duré longues années sans être réduite, c'est en vain qu'une portion de la capsule aurait été con-

(1) Kuhnholtz, *Mém. sur la diathèse osseuse en général et la théorie de l'ankylose vraie des auteurs en particulier.* Montpellier, 1835.

(2) *Essai sur l'inflammation, l'ulcération et la gangrène des os; Archiv. gén. de méd.*, t. XXX.

servée; l'ancienne cavité devenue inutile s'atrophie avec le temps, si même elle n'est pas déformée par la pression de la tête luxée; et le cartilage qui la tapisse finit par être absorbé et faire place à un tissu cellulo-fibreux de nouvelle formation.

Nous avons peu de chose à ajouter sur les cartilages articulaires. Ils sont complétement insensibles, quelques auteurs disent même inorganiques, ce qui n'est pas démontré. On peut, dans les amputations, les piquer, les couper, les laisser à nu, sans avoir d'accidents à redouter. J'ai dit ce qu'ils deviennent dans l'ankylose et les luxations; après les désarticulations ou les plaies des jointures, ils obéissent aux mêmes lois. Si la réunion se fait par première intention, ils sont complétement absorbés, et l'absorption paraît s'en faire à partir de la surface synoviale. S'ils demeurent exposés à l'air, une légère absorption se fait d'abord à leur face osseuse; mais arrivés à une certaine minceur, ils se détachent et sont éliminés, soit en fragments, soit en une seule escarre.

Il ne faut pas omettre une propriété remarquable des cartilages; c'est qu'ils résistent à l'ostéosarcôme, et demeurent intacts au milieu de cette épouvantable dégénérescence du tissu osseux.

Il est quelques cartilages ou fibro-cartilages intra-articulaires; mais je n'ai rien à en dire en général, si ce n'est que, devant disparaître dans la cicatrisation définitive, il vaut bien mieux les enlever dans les désarticulations que de laisser à la nature la tâche de les absorber ou de les détacher.

Enfin, autour des articulations, surtout des plus mobiles, se trouve un tissu cellulaire séreux, semblable à celui du scrotum, et facile à s'engorger comme ce dernier. Ce sont principalement les engorgements de diverse nature de ce tissu qui constituent la majeure partie du volume des tumeurs blanches; c'est à son engorgement traumatique qu'est dû ce phénomène que j'ai signalé le premier, après la réduction d'une luxation un peu ancienne; savoir, que le membre conserve un peu plus de longueur qu'à l'état normal. Cet excès de longueur disparaît d'ailleurs à mesure que l'engorgement diminue. Enfin dans les caries articulaires qui ont une longue durée, j'ai noté aussi le premier comme un fait général, que ce tissu séreux se charge d'une abondante quantité de graisse, et contribue par cette transformation à empêcher les mouvements de l'articulation.

§ IV. DÉVELOPPEMENT.

Le développement du système osseux suivant la loi de symétrie, et les conséquences qui en découlent pour la pathologie chirurgicale, ont été signalés dans nos considérations sur le corps humain en général.

Mais à part ces principes généraux applicables à tous les systèmes, M. Serres a établi quatre autres lois secondaires, propres seulement au système osseux, et qui règlent le mode de formation des trous dont les os sont perforés, des canaux qui les traversent, des éminences qui les surmontent, et enfin des cavités articulaires.

1° *Loi de formation des trous osseux.* Tous les trous osseux sont des trous de conjugaison; c'est-à-dire formés par le rapprochement de deux ou plusieurs pièces osseuses, isolées dans leur origine.

2° *Loi de formation des canaux.* Tous les canaux osseux sont formés par la juxta-position de gouttières, de pièces ou de lames osseuses également isolées dans l'origine.

3° *Loi des éminences.* Toutes les éminences sont dues à des pièces de rapport, à des épiphyses qui viennent se souder au corps de l'os.

Cette loi était anciennement connue pour les éminences articulaires; mais on n'avait pas assez fait attention à la différence que présentent dans leur développement les éminences simples et les éminences composées. M. Serres, qui l'a signalée le premier, l'a ramenée aux termes suivants :

A. Toute éminence articulaire simple doit sa formation à une seule épiphyse ou à une seule pièce.

B. Toute éminence articulaire composée, se forme par autant de pièces qu'il y a de condyles ou d'éminences distinctes qui la composent.

4° *Loi des cavités articulaires.* Toute cavité articulaire est formée de deux ou plusieurs pièces osseuses qui se réunissent et se confondent pour les constituer.

Toutes ces lois ont donné une face nouvelle à l'ostéogénie; et même elles ont tellement bouleversé les idées reçues, que beaucoup d'anatomistes les rejettent encore. En effet, il ne s'agit pas moins que d'admettre deux points osseux pour chaque diaphyse, par exemple, deux points osseux pour les condyles du fémur, deux points également pour la cavité glénoïde de l'omoplate, etc. Je reviendrai sur ces nouvelles données à mesure que l'occasion s'en présentera.

Les premiers progrès de l'ossification durant la vie intra-utérine offrent quelque intérêt sous le rapport de la médecine légale, pour aider à l'appréciation de l'âge du fœtus. Du 30e *au* 45e *jour*, la clavicule et chacune des moitiés de l'os maxillaire présentent déjà un point d'ossification. Du 45e *jour au* 60e, commence l'ossification des masses apophysaires des premières vertèbres; le cubitus, le radius, le tibia, pour leurs diaphyses, les côtes, l'omoplate, l'ilium, l'occipital, les deux frontaux offrent aussi un point d'ossification. Au 3e *mois*, les alvéoles des os maxillaires sont déjà manifestes; au 4e, l'ischium offre à son centre un point lenticulaire ossifié. Du 4e au 5e *mois*, s'ossifient les osselets de l'ouïe et les cornets inférieurs du nez; du 5e *au* 6e, c'est le tour du sternum, du pubis, du calcanéum; au 7e mois vient l'astragale; l'ossification fait des progrès dans les mois suivants, mais sans offrir rien de bien précis; à huit mois et demi il n'y a encore aucune épiphyse livrée à l'ossification; et *à terme*, on trouve seulement un point

osseux pisiforme dans le centre du cartilage qui forme l'extrémité inférieure du fémur. Le carpe est entièrement cartilagineux ; le calcanéum et l'astragale sont les seuls os du tarse qui soient en partie ossifiés.

On a également cherché dans l'ostéogénie des données pour déterminer les âges dans la vie extra-utérine. J'emprunte les détails qui suivent à la Médecine légale de M. Orfila.

A 4 *mois*, les branches de l'hyoïde sont ossifiées. A 5 *mois*, les cornets inférieurs le sont aussi. A 6 *mois*, on voit un point osseux à l'appendice xyphoïde; le corps du sphénoïde se réunit aux grandes ailes ; et un point d'ossification se montre dans l'arc antérieur de l'atlas. Sur 30 enfants, un seul offrit ce germe osseux avant cette époque.

De six mois à un an, la lame criblée et la lame perpendiculaire de l'ethmoïde sont ossifiées.

A *un an*, les points osseux les plus caractéristiques sont : un dans la première vertèbre coccygienne ; un à la grosse tubérosité humérale; un au premier cunéiforme, à l'apophyse coracoïde, à l'extrémité supérieure du tibia, à la tête du fémur. On remarque également l'union des deux points de l'arc postérieur de chaque vertèbre, la soudure des pièces du temporal, l'union de la lame criblée aux masses latérales de l'ethmoïde, et la séparation des deux points qui forment l'apophyse odontoïde.

A *deux ans*, soudure de ces deux noyaux ; ossification des extrémités inférieures du radius et du péroné, des épiphyses des métatarsiens et des métacarpiens, des cornets sphénoïdaux.

A *deux ans et demi*, la petite tubérosité de l'humérus et la rotule sont ossifiées.

A *trois ans*, soudure du corps de l'axis avec l'apophyse odontoïde, et commencement de soudure des trois pièces dont se compose chacune des deux dernières vertèbres sacrées.

A quatre ans, ossification des deuxième et troisième cunéiformes ; à cinq ans, du trapèze et du semi-lunaire ; à six ans, du pisiforme ; à 7 ans, de l'épitrochlée humérale ; à 8 ans, de l'olécrâne et de l'extrémité supérieure du radius ; entre 8 et 9 ans, du scaphoïde de la main. A douze ans, il y a un point osseux vers le bord interne de la trochlée humérale ; de 13 à 14, le petit trochanter est ossifié.

A partir de cette époque, qui est celle de la puberté, le développement de nouveaux points d'ossification est rare ; c'est par les soudures des diverses pièces osseuses, que l'on reconnaît spécialement les progrès de l'ossification. Ainsi de 13 à 15 ans, les trois pièces de l'os iliaque se réunissent ; à 15 ans, se fait la soudure des vertèbres sacrées ; de 15 à 16 ans, celle de l'apophyse coracoïde à l'omoplate ; de 15 à 18 ans, celle des cornets du sphénoïde, des épiphyses des phalanges des doigts et des orteils. A 18 ans se soudent les deux trochanters et la tête du fémur au corps de l'os; de 18 à 19, les épiphyses des métatarsiens ; de 18 à 20, les épiphyses des métacarpiens, les épiphyses supérieure et inférieure de l'humérus, l'épiphyse inférieure du fémur ; de 18 à 25, les trois pièces du tibia ; de 25 à 30, soudure des disques épiphysaires des vertèbres ; de 40 à 50, soudure de l'appendice xyphoïde au corps du sternum ; et de 40 à 60, soudure du sacrum avec le coccyx.

Un simple coup d'œil jeté sur ce tableau, fait assez voir combien les indications qu'il fournit sont peu précises, et d'ailleurs il existe de nombreuses variétés, soit de retard, soit de progrès dans l'ossification. Mais, comme le remarque M. Orfila, il suffit que dans le plus grand nombre des cas les choses se passent comme il vient d'être dit, pour que ces données attirent l'attention des médecins. Et surtout il ne faut pas perdre de vue que, si elles sont peu concluantes étant isolées, leur réunion avec des renseignements venus d'autres sources ajoute beaucoup à la somme des probabilités.

Dans ces premières déterminations, on se contente de rechercher l'époque à laquelle apparaissent les premiers rudiments de l'ossification ; mais pour la pathologie chirurgicale, il n'est pas moins important de savoir quand l'ossification est complète, et quand la soudure avec le corps de l'os est achevée. En effet, tant que les épiphyses sont à l'état cartilagineux, on les divise avec presque autant de facilité que les parties molles, et les désarticulations les plus difficiles peuvent être ainsi réduites à l'opération la plus simple; et tant que les épiphyses même ossifiées ne sont pas soudées, les violences extérieures, qui chez des sujets plus âgés détermineraient des fractures ou des luxations, produisent fréquemment une lésion spéciale connue sous le nom de décollement des épiphyses (1).

On sait en général que pour les os longs, la diaphyse est ossifiée longtemps avant les extrémités, que l'ossification ne commence pas en même temps aux deux extrémités du même os, et que la soudure complète ne s'en fait pas non plus à la même époque de la vie. Quand l'épiphyse est encore cartilagineuse, elle est unie au corps de l'os par une couche particulière qu'on a nommée *cartilage de conjugaison*. Ce n'est pas plus un cartilage véritable que le tissu qui préexiste dans les os à la déposition des sels calcaires. Bordenave a vu que la macération le dissout de même que l'ébullition, tandis que les vrais cartilages y résistent (2). Howship l'a examiné au microscope solaire : il a reconnu 1° qu'il fait partie intégrante de l'os lui-même ; 2° qu'il est continu et non pas seulement contigu, soit avec l'os, soit avec l'épiphyse ; 3° qu'il a dans son intérieur une organisation particulière, alvéolo-canaliculaire, avec des artères et des veines. Il n'est pas résorbé lorsque s'opère la soudure de l'épiphyse, comme quelques-uns l'ont écrit ; mais

(1) Rognetta, *Mémoire sur la divulsion traumatique des épiphyses; Gazette méd.*, 1834, p. 433.

(2) Bordenave, *Mémoire sur l'ostéogénie*, dans les *Mémoires sur les os* de Fougeroux.

il s'ossifie lui-même, seulement plus tard que toutes les autres parties de l'os. Le périoste qui l'enveloppe à l'extérieur lui est extrêmement adhérent.

Ce mode de connexion n'est cependant pas le même pour toutes les épiphyses. Il en est qui n'ont pas à la rigueur de couche intermédiaire distincte qui les sépare de la diaphyse, qui ne sont que de simples appendices cartilagineux formant l'extrémité articulaire de l'os; telles sont par exemple celles de l'extrémité carpienne des deux os de l'avant-bras, de l'extrémité supérieure du radius, de l'extrémité inférieure du tibia, etc. M. Rognetta leur donne le nom d'*épiphyses immédiates ;* elles sont plus solidement attachées aux os que les autres, et leur décollement est très-rare. Au contraire les *épiphyses médiates,* composées d'une extrémité osseuse plus ou moins solidifiée, et séparées du corps de l'os par une couche de substance molle, en sont plus facilement détachées; telles sont la tête de l'humérus, la tête du fémur, l'extrémité supérieure du tibia, etc.

L'ossification ne se fait pas non plus dans toutes de la même manière. Ainsi dans les épiphyses médiates, elle commence au centre par un ou plusieurs noyaux osseux, suivant la loi de M. Serres que j'ai énoncée plus haut, et elle se fait avec plus de lenteur du côté de l'os que dans le reste de la circonférence. Ce sont comme deux os isolés qui résistent le plus longtemps possible à la réunion.

Dans la plupart des autres, au contraire, dès que l'ossification s'empare de l'épiphyse, elle se fait de préférence du côté de l'os, en sorte que la soudure est très-prompte. Ruisch avait noté que les trochanters du fémur, que la tubérosité rotulienne du tibia, s'ossifient ainsi de la base vers le sommet; aussi le décollement en est-il fort rare, et d'ordinaire ils ne se séparent qu'en se fracturant. M. Rognetta a fait la même remarque à l'égard des malléoles considérées comme appendices épiphysaires entés sur l'épiphyse principale. Dans tous les os longs de la main et du pied, l'ossification procède avec tant de rapidité du corps vers l'épiphyse, qu'elle ne semble pas laisser à celle-ci le temps de germer par un noyau distinct; et à la naissance on ne trouve plus dans ces os que deux points osseux, l'un pour une extrémité, le second commun au corps et à l'autre extrémité.

Ce serait s'exposer plus tard à des répétitions, que de dire ici quelle est l'époque précise de l'ossification complète et de la soudure de chaque épiphyse; notons seulement que cela varie beaucoup suivant les sujets. Chez quelques individus, presque toutes les épiphyses sont ossifiées à 15 ans, tandis que Ruisch a vu des sujets de plus de 20 ans garder encore des portions d'os à l'état cartilagineux. Nous avons dit que les soudures ne se terminent guère avant l'âge de 25 ans; jusque-là donc, certains os peuvent être affectés de décollement épiphysaire.

On a essayé de soumettre à quelques lois générales ce développement des épiphyses. M. Arthaud a donné celle qui suit :

Les épiphyses qui répondent aux articulations ginglymoïdales, s'ossifient beaucoup plus tôt que celles des articulations orbiculaires.

On a noté aussi que les épiphyses qui s'ossifient le plus tard, sont en général celles qui se réunissent le plus tôt au corps de l'os. Ces règles souffrent des exceptions; mais la suivante, qui a été trouvée par M. Bérard et qui ne s'applique à la vérité qu'aux os longs, ne paraît pas en admettre.

Des deux extrémités d'un os long, c'est toujours celle vers laquelle se dirige le conduit nourricier qui se soude la première avec le corps de l'os.

En effet, au membre supérieur, les vaisseaux nourriciers convergent vers le coude à travers l'épaisseur des parois de l'humérus, du radius et du cubitus; ce sont aussi les extrémités de ces os qui se touchent au niveau du coude, qui se réunissent les premières avec la diaphyse. Au contraire, les vaisseaux nourriciers du fémur et du tibia divergent par rapport au genou, et les extrémités de ces os qui constituent le genou, sont celles qui restent le plus longtemps séparées. Dans les os longs de la main et du pied, l'extrémité qui fait corps avec l'os dès la naissance, est aussi celle vers laquelle se dirige l'artère nourricière (1).

Quelques expériences ont été tentées pour apprécier la force d'union des épiphyses au corps de l'os. Ruisch, cité par M. Rognetta, avait trouvé que pour décoller une épiphyse, il suffisait d'une force capable de déchirer le périchondre de la couche de conjugaison. Wilson dit que pour arracher une épiphyse d'un os d'enfant, il fallut un poids de 550 livres en laissant à l'os son périoste, tandis que 119 livres suffirent pour produire le même effet sur l'os correspondant de l'autre côté, mais privé de son périoste. Il est curieux de comparer à ces résultats ceux que Troja a obtenus pour rompre par traction un os bien consolidé. Il prit le cubitus d'un homme de 20 ans, le dépouilla de périoste, et le soumit à une traction parallèle avec toutes les précautions nécessaires ; l'os se brisa sous une force de 464 livres. Le cubitus du côté opposé, revêtu de son périoste, ne se rompit que sous une traction de 485 livres. Ainsi, avant la soudure de l'épiphyse, le périoste concourt pour près dès 4 cinquièmes à la solidité de l'os, tandis qu'après l'ossification complète il n'y entre que pour un 22e. Les deux cubitus s'étaient rompus à leur extrémité carpienne, dans le même point, et circulairement. Là était donc le point le plus faible. Serait-ce que dans le lieu de la soudure le tissu osseux n'a pas la même cohésion que partout ailleurs? Ou bien n'est-ce pas plutôt qu'en ce point l'os était plus mince, n'ayant qu'un pouce de circonférence, et composé d'ailleurs de tissu

(1) Bérard, *Mémoire sur le rapport qui existe entre la direction des conduits nourriciers des os longs et de l'ordre suivant lequel les épiphyses se soudent aux os ; Archives gén. de méd.,* février 1835.

spongieux ? Au moins faut-il noter que par l'une ou l'autre de ces causes, la plupart des fractures par cause indirecte ont lieu au voisinage des extrémités articulaires.

Revenons à la marche générale de l'ossification. Dans ce que nous avons dit déjà de son développement, le fait qui domine est celui-ci : c'est que les premiers noyaux osseux se forment à l'intérieur, et l'accroissement de l'os proprement dit se continue par de nouvelles couches osseuses qui s'appliquent à l'extérieur des premières. Je ne sache pas qu'on ait remarqué combien ce mode d'ossification propre aux os véritables est différent de celui que suivent les cartilages permanents, comme ceux des côtes ou du larynx, lorsqu'ils s'engorgent de sels terreux par les progrès de l'âge; alors l'ossification marche presque toujours de l'extérieur à l'intérieur.

Mais lorsque le premier moule gélatineux des os est solidifié, on s'est posé deux questions nouvelles ; comment l'os s'accroît-il désormais, soit en longueur, soit en épaisseur? Les expériences de Duhamel ont fait voir que l'os s'accroissait à l'extérieur par couches successives ; ce qu'il attribuait à des ossifications successives du périoste, et ce qui paraît plus spécialement dû à une sécrétion de cette membrane. La question est moins avancée pour l'accroissement en longueur. Serait-ce le prétendu cartilage de conjugaison qui remplirait ici la fonction du périoste, auquel il se rattache par ses connexions et même un peu par sa structure? Plusieurs raisons portent à le croire. Hunter ayant perforé une diaphyse en deux endroits différents, et ayant tué l'animal quelque temps après, constata que les deux ouvertures étaient encore à la même distance, bien que l'os eût augmenté de longueur. Cela prouve déjà que l'accroissement en longueur ne se fait que vers les extrémités ; les expériences avec la garance conduisent au même résultat ; l'analogie ensuite permet de penser qu'il y a ici sécrétion comme pour l'accroissement en épaisseur, et que le cartilage inter-osseux en est l'organe ; d'autant plus que quand il est ossifié lui-même, l'accroissement ne se fait plus en ce sens, la longueur des membres est fixée.

Quoi qu'il en soit de la théorie, le fait reste ; l'épiphyse une fois soudée, l'os n'augmente plus qu'en épaisseur. On conçoit donc que si une affection quelconque hâte la soudure de ces épiphyses, l'individu s'arrête dans sa croissance, et que si cette soudure n'a lieu que dans un membre ou dans un os d'un membre, l'arrêt de développement sera partiel et entraînera une difformité. Il n'y a pas d'autre moyen de se rendre compte d'un phénomène bien curieux dans certaines luxations du radius. Dupuytren a vu le radius, luxé sur l'humérus depuis longtemps, offrir une longueur telle que son extrémité dépassait d'un pouce au moins l'interligne articulaire, bien que ses rapports avec le carpe eussent été gardés ; et M. Cruveilhier, dans son grand ouvrage, a figuré un cas de ce genre. Dupuytren regardait cette affection comme une luxation congéniale (1). M. Cruveilhier ne hasarde aucune explication. Il n'est nullement démontré que cette luxation soit congéniale, mais je pense qu'elle a dû avoir lieu dans le jeune âge, et avant la soudure des épiphyses; le radius, par exception à la règle générale, aura continué a croître, tandis que le cubitus, supportant seul la pression des muscles qui rattachent l'avant-bras à l'humérus, se sera plus rapidement ossifié et aura perdu par la soudure de ses épiphyses la faculté de s'allonger autant que l'os voisin, libre de toute pression de la part des os ou des muscles (2).

Lorsqu'une épiphyse a été décollée chez un jeune sujet, il est probable que la réunion se fait par un cal osseux. La conséquence serait donc que ces lésions devraient entraîner dans les os qui les ont souffertes une diminution de longueur sensible lorsque la croissance sera achevée. Mais jusqu'à présent, cette idée n'ayant frappé personne, je ne connais aucune observation propre à l'appuyer non plus qu'à l'infirmer. Elle mérite cependant, surtout sous le rapport du pronostic, toute l'attention des praticiens.

Tandis que l'accroissement se fait ainsi par l'extérieur, un autre travail en sens inverse se poursuit presque proportionnellement à l'intérieur, et là se manifeste l'antagonisme du périoste et de la membrane médullaire que j'ai déjà signalé. Lorsque les os sont encore à l'état cartilagineux, ils n'offrent à l'intérieur ni moelle ni tissu médullaire. On sait que dans les os spongieux l'ossification ne se fait que par le développement de cellules ; l'organe médullaire se montre donc dès que l'ossification commence ; l'absorption en même temps que l'accroissement. Il en va de même dans les diaphyses, à mesure qu'elles s'ossifient, elles se creusent d'un canal rempli d'abord entièrement par l'artère nourricière, plus tard par le tissu médullaire. Jusqu'à l'âge adulte, les os, soumis à la loi générale, acquièrent plus qu'ils ne perdent ; aussi bien que le canal médullaire se dilate progressivement, les couches extérieures sont déposées en assez grande abondance pour augmenter conti-

(1) *Journal hebdomadaire*, 1830, t. VII, p. 45.

(2) Nous avons vu qu'en général tout os luxé dans le jeune âge demeure plus ou moins atrophié, surtout du côté de l'extrémité luxée, et nous avons expliqué l'arrêt de développement par la perte des fonctions et l'inaction de l'organe. Peut-être faut-il ajouter pour l'humérus et le fémur, sur lesquels on a presque exclusivement constaté cette atrophie, la pression plus forte à laquelle ils sont soumis de la part des muscles qui les rattachent à l'omoplate et au bassin. Le radius, comme je l'ai dit, est déjà libre de toute pression de ce genre, et de plus la luxation de son extrémité humérale ne l'empêche pas d'exécuter les mouvements de rotation. Aussi j'incline fortement à penser que cet allongement si remarquable et qu'on a pris pour un cas exceptionnel, doit au contraire se rencontrer constamment, bien qu'à un degré variable, dans les luxations de cet os qui ont lieu avant la soudure des épiphyses.

nuellement l'épaisseur des parois de la diaphyse. L'examen anatomique du système osseux dans le jeune âge aurait pu déjà le faire prévoir; en effet, tandis que le tissu médullaire est à peine développé, le périoste est très-épais et surtout très-garni de vaisseaux. M. Cruveilhier, avec le secours des injections mercurielles, l'a converti en un réseau vasculaire (1).

A l'âge adulte, l'accroissement se ralentit, l'absorption devient égale, il y a balance, et en général les parois osseuses n'augmentent ni ne diminuent d'épaisseur. Mais sur le déclin de la vie, l'accroissement extérieur diminue ou cesse même tout à fait; l'absorption agissant seule agrandit de plus en plus le canal central, et finit par réduire ses parois à un amincissement extrême. Les cellules des os spongieux suivent la même loi, elles s'élargissent en même temps que les parois diminuent; et ce n'est pas là l'une des causes les moins puissantes de la fragilité des os chez les vieillards. Comme pendant longtemps on a attribué cette fragilité à la pénurie des sucs médullaires et à la proportion plus grande des sels calcaires, et comme cette erreur notable se trouve encore répétée dans des ouvrages récents justement estimés, je traiterai cette question avec quelque étendue.

La première notion de cet état des os dans la vieillesse est due à Moignon. Dans un mémoire couronné en 1787 par la Faculté de médecine, il annonce avoir constaté par de nombreuses recherches que les os des vieillards abondent en suc médullaire, et que toutes leurs cavités sont accrues par déperdition de leur substance. Il fait observer que la pénurie de la moelle et la prétendue sécheresse des os rendraient fort mal compte de leur fragilité. En effet, si on prive un os d'adulte de tout suc médullaire, soit par l'ébullition, soit par le feu, sa fragilité ne sera que peu ou point augmentée; il faut pour l'accroître sensiblement dépouiller l'os à un feu violent, non-seulement de sa moelle, mais de sa gélatine (2). Ne sait-on pas, sans recourir à ces expériences, que les os des squelettes, bien que privés de leurs sucs, sont aussi difficiles à rompre que ceux d'un cadavre?

Plus tard, Chaussier indiqua dans ses leçons cet accroissement des diaphyses par l'extérieur, cette absorption par l'intérieur; mais M. Ribes a surtout appelé sur ce point l'attention des anatomistes. Après avoir décrit les phénomènes que présente le tissu compacte, il a étudié les effets de l'absorption sénile dans le tissu spongieux. Dans les os courts, les cellules agrandies se remplissent d'une moelle fluide, rougeâtre, sanguinolente; les os deviennent à la fois très-mous et très-fragiles; ainsi ceux qui étaient courbes augmentent de courbure; le corps des vertèbres diminue visiblement de hauteur, leurs faces correspondantes, plus compactes, par suite de cet affaissement débordent la portion purement spongieuse: les os des îles pressés par les viscères cèdent et deviennent presque horizontaux; les fosses iliaques s'effacent; les extrémités des os longs s'affaissent; le sommet de la tête du fémur, par exemple, descend souvent au niveau du grand trochanter, et l'angle du col en est notablement diminué; la cavité cotyloïde s'agrandit, s'enfonce en arrière et en haut. Si on comprime le tissu spongieux dans cet état, on l'écrase facilement et l'on fait suinter le sang de ses vaisseaux et la moelle de ses cellules.

Mêmes phénomènes dans les os plats. Le diploé, absorbé peu à peu, finit par disparaître, principalement dans les points où il était le plus rare. Ainsi le milieu de l'omoplate, le centre de la fosse iliaque, les os du crâne s'amincissent; et il arrive même quelquefois que les deux lames compactes réunies en une seule lame très-mince, continuant à être absorbées, l'os se perfore, et le périoste seul sépare les muscles ou les organes qui avoisinent ses deux faces. C'est en général à partir de 45 ans que commencent à se manifester ces phénomènes.

Du reste, le judicieux observateur ne donnait pas ces effets comme constants; il établissait même une différence entre les sujets où ils se rencontrent, et où il se forme fréquemment des ossifications accidentelles dans les autres organes et des calculs urinaires; et d'autres vieillards chez lesquels il avait trouvé les os du crâne, l'humérus, le fémur, le tibia épais, denses, pesants, presque aussi blancs que l'ivoire, et avec une cavité médullaire très-resserrée; il n'avait vu chez ceux-ci ni ossifications accidentelles ni calculs urinaires (3).

Enfin, tout récemment M. Mercier a émis une autre opinion. Suivant lui, le canal médullaire augmente à la vérité en calibre et même en longueur par les progrès de l'âge, mais seulement aux dépens du tissu spongieux qui l'entoure; et le tissu compacte, accru en épaisseur et en densité, sonne presque comme du silex et offre à l'action de la scie une grande résistance. Au contraire, tout ce qui est tissu spongieux subit les modifications décrites, devient facile à briser, à scier, à couper, se laisse écraser sous la pression du doigt, etc. La raréfaction des cellules est quelquefois portée à ce point qu'il se forme une espèce de canal médullaire dans les endroits où normalement il n'en existe pas, dans le col du fémur par exemple (4).

Où est l'erreur, où est la vérité? Je pense pour ma part que ce qu'on a dit de la raréfaction du tissu compacte a été un peu exagéré, et ne se rencontre pas aussi constamment que le disent quelques auteurs modernes. Lorsque je voulus montrer cette dégénérescence des os dans mon premier cours d'anatomie

(1) *Archives gén. de méd.*, mars 1835, p. 345.

(2) Moignon, *De medullæ morbis tentamen*. Lugduni, anno Reip. tertio, in-8°, p. 13.

(3) Ribes, *Sur plusieurs altérations qu'éprouve le tissu des os par les progrès de l'âge;* etc.; dans les *Bulletins de la Fac. de méd.*, t. VI, p. 299.

(4) Mercier, *Mémoire cité.*

chirurgicale, je ne pus pas trouver de cadavres de vieillards qui en fussent atteints ; il m'en vint un plus tard qui la montrait assez bien. De même aussi je n'ai pas rencontré constamment la raréfaction du tissu spongieux ; en sorte qu'en dernière analyse, il me paraît qu'il y a des sujets où le squelette subit à peine quelques modifications par les progrès de l'âge, et même où le tissu compacte devient plus dense et comme éburné ; qu'il en est d'autres où l'absorption se borne à raréfier le tissu spongieux ; et enfin qu'on peut établir une troisième catégorie, de ceux où l'absorption agit sur toutes les parties du squelette.

Dans quelle proportion se trouvent ces variétés ? Je l'ignore ; aucun des auteurs qui en ont écrit n'a songé à indiquer sur combien de sujets il avait fait ses recherches, et combien d'exceptions il avait rencontrées. Aux notions dues à M. Ribes, on peut ajouter que M. Mercier a rencontré l'huile médullaire en plus grande quantité chez d'anciens goutteux, et chez des individus extrêmement maigres. Dans tous les cas, on comprend que cette absorption doit diminuer sensiblement le poids des os sur lesquels elle s'exerce ; le crâne d'une femme de 70 ans, pesé par Meckel, n'allait qu'à 14 onces, tandis que celui d'une fille de 20 ans en pesait 24, près du double.

Ces données ne seraient pas complètes si nous n'y joignions les résultats fournis par l'analyse chimique. Nous sommes redevables à J. Davy d'expériences intéressantes sur ce sujet, suivant un procédé d'ailleurs très-simple ; il brûlait dans un creuset de platine une portion de chaque os, les entretenant à une chaleur rouge jusqu'à ce qu'ils fussent complétement blanchis et dépouillés de matières charbonneuses ; le résidu contenait les sels terreux, la perte indiquait la proportion de matière animale (1). Il analysa ainsi divers os appartenant, les uns à un très-jeune enfant, où la fontanelle existait encore ; d'autres à un sujet d'environ 15 ans, d'autres pris sur des adultes, d'autres enfin sur des vieillards. Il est à regretter que les expériences n'aient pas été toutes faites sur les mêmes os à ces quatre grandes périodes de la vie, et qu'elles demeurent en quelque façon incomplètes ; en voici cependant les résultats.

OS PARIÉTAL.	JEUNE ENFANT.	SUJET DE 15 ANS.	ADULTE.	VIEILLARD.
Matière animale . . .	46	41,2	37,5	»
Substances terreuses .	54	58,8	62,5	»

On voit manifestement la matière animale aller en diminuant de la première enfance à l'âge adulte ; le frontal, analysé pour l'enfant et le jeune homme, fournit à un demi-centième près les mêmes résultats. Je noterai qu'un second pariétal, appartenant à un autre adulte, n'offrit que 55,6 de matière animale. Était-il plus âgé que le premier ? L'auteur a omis de nous le dire. Des différences plus grandes encore se remarquent dans la quantité de substance terreuse des os longs des membres, chez l'enfant et chez l'adulte ; mais ces dernières analyses sont frappées d'un vice radical ; les os de l'enfant n'avaient point été macérés, et l'on conçoit que la proportion des matières animales s'est trouvée considérablement accrue.

Jusque-là les essais ne portent que sur les premières époques de la vie ; les suivants ont compris aussi des os de vieillard :

OCCIPITAL.	JEUNE ENFANT.	SUJET DE 15 ANS.	ADULTE.	VIEILLARD.
Matière animale . . .	»	42	40	51
Substances terreuses .	»	58	60	69

Au premier abord, ce tableau semble confirmer les idées de Bichat sur l'accroissement des sels terreux dans la vieillesse ; dans cet occipital en effet la matière animale se trouve réduite à une proportion moindre de 2 centièmes de celle que Davy trouva dans le rocher d'un adulte, et cette portion d'os est cependant de tout le corps celle qui en possède le moins. Il est probable qu'il y avait eu là éburnation, ou bien encore disparition du diploé laissant l'os composé entièrement de tissu compacte. Dans le tableau qui suit, au contraire, on verra la mâchoire inférieure d'un vieillard contenir plus de substance animale que celle même d'un enfant ; et cependant l'auteur note que l'os était fragile.

MAXILLAIRE INFÉRIEURE.	CHEZ L'ENFANT.	L'ADULTE.	LE VIEILLARD.
Matière animale. . . .	42,8	40,5	43,4
Substances terreuses .	57,2	59,5	56,6

J'ai rapporté ces expériences, tout incomplètes qu'elles sont, pour montrer par le peu qui a été fait ce qui reste encore à faire. On ne saurait trop conseiller à ceux qui voudraient les répéter de noter avec soin l'âge des sujets, l'état des os, le poids comparatif des diverses pièces du squelette, et de ne se servir que d'os parfaitement macérés, afin de ne pas ajouter au poids réel de la partie organique du tissu osseux le poids étranger des membranes, du suc médullaire, etc. Peut-être aussi le procédé suivi par J. Davy est-il vicieux et permet-il à quelques-unes des substances inorganiques de s'évaporer ; il

(1) Al. Monro. *Outlines on the anatomy of the human body*, vol. I, p. 30.

faut se rappeler que Berzélius n'a trouvé dans les os d'adultes que 33,30 de matière animale.

Toutefois le rapprochement de ces analyses avec les connaissances anatomiques peut déjà mener à des résultats intéressants. La matière animale, plus abondante chez l'enfant que chez l'adulte, est presque en totalité du tissu fibro-gélatineux de la trame primitive de l'os; la moelle n'y entre que pour bien peu; aussi la vitalité de l'organe est-elle alors très-grande, et sa flexibilité beaucoup plus considérable qu'à toute autre époque. C'est dans l'enfance qu'on observe principalement les fractures incomplètes des os des membres avec courbure de la portion restée intacte; chez de jeunes animaux, Troja et Dethleef réussirent plusieurs fois à plier des os longs sans les casser. Chez l'adulte, la proportion plus forte de sels terreux diminue la vitalité; il y a moins d'inflammations, plus de nécroses; moins de flexibilité, mais aussi plus de résistance aux fractures, ce qui doit être attribué à la fois à la proportion plus forte de sels calcaires, et à l'épaisseur plus grande des diaphyses et des os en général. Chez le vieillard, l'analyse grossière peut bien montrer plus de matière animale que chez un adulte et même que chez un enfant, mais cette matière est presque entièrement de l'huile médullaire; le tissu fibro-gélatineux est étouffé par les sels calcaires, aussi la vie est très-faible, la moindre irritation amène la nécrose, et les fractures ne se réunissent qu'avec difficulté; tandis que ces sels calcaires disséminés en lames minces, diminués dans leur quantité absolue, ne sauraient conserver à l'os aminci, atrophié par l'absorption, la solidité qu'il avait dans l'âge antérieur. En conséquence, l'opinion de Duverney, que la moelle entretient la flexibilité des os, est dénuée de fondement; l'opinion de Bichat, que la surabondance des sels calcaires chez le vieillard est la cause de la fragilité, a un côté vrai et un côté faux qu'il faut bien distinguer. Retranchez ces sucs médullaires qui ne font point partie du tissu osseux proprement dit, alors les os des vieillards contiendront plus de sels terreux proportionnellement à la gélatine, que les os de jeunes sujets. Ils sont dès lors bien moins flexibles, donc bien plus cassants; on ne saurait le nier. Mais telle est aussi la condition des os d'adultes qui résistent si bien aux fractures; d'où vient la différence? Uniquement de l'épaisseur des parois osseuses; l'accumulation des sels terreux qui rend réellement très-solide une diaphyse très-épaisse, bien qu'elle lui enlève sa flexibilité, la rendra très-fagile si cette diaphyse est très-mince; et d'autant plus fragile, à minceur égale, que la proportion des sels augmentera. Aussi, chez les vieillards dont l'absorption n'a pas miné le squelette, les fractures sont aussi difficiles que chez les adultes; si l'absorption n'a atteint que les tissus spongieux, c'est là seulement que les fractures seront faciles et fréquentes, et si les diaphyses participent à l'amincissement, elles seront aussi sujettes aux fractures que les extrémités des os, et le moindre choc menacera de briser tout le squelette.

Avant d'aller plus loin, je ne veux pas passer sous silence l'étonnante analogie qui rapproche cette espèce d'atrophie sénile du tissu osseux de quelques unes de ses maladies. Déjà M. Ribes avait signalé cette ressemblance avec les modifications qu'impriment au tissu osseux les diathèses arthritique, scrofuleuse et syphilitique. C'est, selon lui, par le même procédé que se forment les érosions des os produites par un fongus ou un anévrisme; assertion qui aurait besoin d'être mieux démontrée. Enfin il assure que les os d'un membre paralysé ou seulement privé de mouvement durant quelques années par une maladie quelconque, deviennent pareillement moins gros et plus légers que ceux du membre opposé. J'ai fait voir depuis que l'affection qui entraînait de pareils désordres, le ramollissement rouge, était dans les os spongieux le deuxième degré de l'inflammation; M. Dubreuil est arrivé au même résultat pour la substance compacte. C'est la même raréfaction de tissus, la même dilatation du canal médullaire, la même diminution de poids. Des portions de fémurs malades, pesées avec des portions de même longueur de fémur sain, se sont trouvées diminuées en poids du tiers, de la moitié et même de plus des trois cinquièmes (1). Enfin cette altération peut se présenter d'une manière générale, dans les maladies connues sous les noms d'ostéomalaxie et de rachitis. Alors aussi les os sont plus cassants, et s'affaissant sous le poids du corps ou bien sous la traction des muscles, contractent ces déviations qu'il est si difficile de guérir plus tard; et enfin, dans certains cas rares, lorsque le tissu osseux a été presque totalement absorbé, ils deviennent mous, flexibles, et gardent toutes les figures qu'on leur imprime. Ces divers degrés bien reconnus d'une même affection expliquent parfaitement les différences trouvées par Davy dans des os qu'il réunit sous la dénomination d'os rachitiques. Le tibia d'un enfant, mou et spongieux, contenait 74 centièmes de matière animale; tandis qu'un fémur, une côte, un pariétal, très-certainement dans d'autres périodes du rachitis, n'en renfermaient que 38, 40, et même 30 et 27 centièmes.

Déduisons maintenant les conséquences de tous ces faits. Cet affaissement des vertèbres, du col fémoral et de toutes les portions spongieuses du corps rend suffisamment compte de la diminution générale de la taille chez les vieillards notée par M. Quetelet, et même de cet énorme rapetissement de 9 pouces observé par Tenon. Si à l'affaissement se joint quelque courbure de l'épine, on ne saurait pour ainsi dire assigner de bornes au rabougrissement de la taille. M. Ribes a rapporté l'observation de Séraphin, le directeur des *Ombres chinoises,* mort à 55 ans à la suite d'une troisième opération de lithotomie, et

(1) Dubreuil, *De quelques maladies du tissu médull. des os; Journal hebd.*, novembre 1834.

ayant encore les reins, les uretères et la vessie remplis de plusieurs centaines de petits calculs. Jusqu'à l'âge de 50 ans il avait conservé une stature avantageuse, lorsque commença pour lui une décrépitude anticipée ; sa tête et son tronc se courbèrent en avant, et le squelette subit un affaissement si prodigieux qu'il perdit au moins un quart de sa taille. On trouva les os si peu résistants qu'ils cédaient à la pression des doigts, et qu'en retournant le cadavre sur la table, on déterminait des fractures du corps des vertèbres. Il fut impossible de conserver le squelette (1).

Quelquefois cet affaissement n'a lieu que dans certaines régions, à l'articulation coxo-fémorale par exemple ; et si l'un des côtés du corps seulement se trouve affecté, il en résulte une claudination que les anglais ont appelée *morbus coxæ senilis*, et qu'on pourrait assez facilement confondre avec une fracture du col du fémur, même à l'autopsie (2). Cette affection ne survient guère qu'après l'âge de 50 ans.

C'est à peu près vers cette époque aussi ou un peu plus tard que les fractures du col du fémur deviennent si faciles et si fréquentes, et la raréfaction du tissu osseux en est évidemment la cause. Cet état de l'os n'est pas non plus le moindre obstacle à la consolidation, principalement dans les fractures intra-capsulaires ; car il nuit également à la formation du cal dans toutes les autres fractures ; et M. Ribes a vu, chez des sujets très-âgés, les fragments au bout de trois mois presque dans le même état que si la fracture eût été récente.

Enfin, par le même motif, les luxations sont d'autant plus rares, passé 50 ans, que les sujets sont plus avancés en âge. Les ligaments conservant leur force, les os ayant perdu la leur, les chocs extérieurs agissent sur la partie la plus faible ; telle chute qui chez un adulte aurait luxé le fémur, ne produit chez le vieillard qu'une fracture du col fémoral ; et plus d'une fois, en essayant sur de vieux sujets de luxer l'humérus, je n'ai réussi qu'à briser le col ou l'extrémité articulaire de cet os.

Cet état des os et des sucs médullaires exerce-t-il quelque influence sur la cicatrisation et sur les accidents après les amputations? Je ne peux que poser la question, personne à ma connaissance ne s'en étant encore occupé.

CHAPITRE VII.

SYSTÈME MUQUEUX.

---

§ I. DISPOSITION GÉNÉRALE.

Nous aurons peu de chose à dire sur ce système, bien plus important pour la pathologie interne que pour la chirurgie. Exclusivement limité au tronc, il y présente deux grandes sections, la muqueuse gastro-pulmonaire, et la muqueuse génito-urinaire, qui ne communiquent point ensemble. Bichat les a représentées comme aussi peu liées entre elles sous le rapport pathologique que sous le rapport anatomique; et en effet, leurs affections sont d'ordinaire indépendantes. Cependant il y a une grande sympathie entre la muqueuse urétrale affectée de blennorrhagie et celle de la gorge ; et les manœuvres des instruments lithotriteurs dans une vessie un peu irritée ont sur les voies gastriques une influence toute spéciale que M. Civiale a bien décrite. Il y a encore une autre petite muqueuse limitée au mamelon et aux conduits galactophores, mais de peu d'importance, et presque également isolée des autres sous tous les rapports.

Mais dans diverses sections de chacune des grandes muqueuses on observe des sympathies bien importantes à étudier, et qui varient beaucoup dans leurs phénomènes. En général, une irritation légère agissant sur l'extrémité externe d'une muqueuse excite des contractions dans l'appareil muqueux auquel cette extrémité correspond. Ainsi la stimulation des fosses nasales par la poudre de tabac détermine des contractions de l'appareil pulmonaire et par suite l'éternuement. La titillation de la luette soulève l'estomac et amène des nausées et des vomissements. L'application d'un suppositoire à l'anus produit généralement des selles. Il faut cependant pour ces effets des irritations spéciales; en effet l'irritation de l'anus par des fissures, loin d'amener des selles, s'accompagne d'une constipation opiniâtre ; l'irritation du gland par une titillation continue agit sur l'appareil éjaculateur ; par l'eau froide, sur l'appareil chargé de l'émission des urines.

Ces sympathies sont réciproques, mais avec d'autres phénomènes. Ainsi une inflammation des muqueuses supérieures donne à la langue divers aspects que le chirurgien doit étudier avec autant de soin que le médecin ; les fièvres légères où l'estomac joue un rôle annoncent souvent leur terminaison par une éruption aux lèvres ; la diarrhée violente cause le ténesme, et la douleur produite par un calcul urinaire se fait ressentir au bout du gland, à tel point que chez les jeunes enfants, on peut présumer l'existence d'un calcul dans la vessie aux fréquentes tractions qu'ils exercent sur l'extrémité de la verge.

§ II. STRUCTURE ET PROPRIÉTÉS.

La structure des muqueuses varie singulièrement selon les régions où on les examine. Celle qui tapisse la sclérotique est chez beaucoup de sujets mince et transparente comme une séreuse; celle des sinus frontaux et maxillaires, des cavités de l'oreille, est sèche et résistante comme une fibreuse ; celle des lèvres, de l'intérieur des joues et des gencives se rapproche de la peau par sa structure ; et l'on sait que,

(1) *Mém. de la société médicale d'émulation*, t. VIII, p. 620.

(2) R.W. Smith, *Mémoire sur le diagnostic différentiel des fractures du col du fémur; Gaz. méd.*, 1835, p, 181.

selon les sujets, le gland et le prépuce sont tapissés par la peau ou par une muqueuse. Toutes les portions qui se rapprochent de l'extérieur sont très-sensibles; les portions profondes ne le sont plus. Ainsi, au delà du pharynx, l'œsophage ne sent ni le bol alimentaire qui le traverse, ni les instruments qu'on y introduit; au delà de la glotte les corps étrangers tombés dans la trachée ne déterminent aucune sensation capable d'indiquer leur siége; la conjonctive et la muqueuse nasale sont très-sensibles; celle des voies lacrymales et du sinus maxillaire ne l'est pas; au delà de l'anus et au delà du gland, les muqueuses rectale et urétrale ne développent de sensibilité que dans l'état morbide. Quelques muqueuses sont très-garnies de vaisseaux et sont aussi le siége d'hémorragies fréquentes; d'autres ne le sont jamais par une raison opposée. L'absorption est très-active dans quelques-unes, principalement dans l'estomac et l'intestin grêle; elle décroît dans les gros intestins. La vessie et le vagin absorbent peu, et M. Ségalas a pu injecter dans le premier de ces organes d'énormes quantités de poison, comparativement à celles que supporte l'estomac, avant de déterminer les mêmes effets. Cependant il ne faudrait pas fonder sur ces expériences une trop grande sécurité; et la médecine légale possède quelques faits d'empoisonnement par des substances vénéneuses introduites dans le vagin. On voit que l'absorption n'est pas en rapport avec la présence ou l'absence d'une couche épidermique; car il n'y en a pas plus dans la vessie que dans l'estomac; et au contraire les orifices des muqueuses, munies d'un épiderme très-sensible, possèdent une faculté d'absorption assez remarquable; le gland, l'anus, le mamelon, les lèvres contractent très-facilement les ulcères vénériens. La thérapeutique a mis même à profit cette faculté, en tentant de faire pénétrer les médicaments par absorption, à l'aide de frictions légères, soit à la face interne des joues ou externe des gencives, soit à la pointe de la langue, ou à l'orifice des fosses nasales, ou à l'anus, ou sur le gland, ou dans le vagin même.

Certaines muqueuses sont épaisses et denses, comme celle des lèvres, de la voûte palatine, des gencives et en général celles qui sont recouvertes d'une couche épidermoïde. On peut alors agir sur elles comme sur la peau, les rapprocher au besoin par la suture, et en opérer la réunion immédiate. D'autres, épaisses encore, mais privées d'épiderme, se coupent sous la ligature ou la suture; telle est celle du tube intestinal, dont la réunion immédiate est à peine possible dans les plaies qui l'intéressent. L'épaisseur va en diminuant dans les canaux excréteurs, à la conjonctive, aux sinus des narines; enfin, sur la cornée et dans la cavité utérine, la muqueuse disparaît même comme membrane isolable, et il ne reste qu'une surface qui remplit d'ailleurs les mêmes fonctions. On peut déduire de là combien sont variables les éléments qui entrent dans leur composition; aussi je renvoie à chaque membrane en particulier l'étude de sa structure spéciale.

Enfin les adhérences des muqueuses aux tissus sous-jacents varient également beaucoup. Intimement unies au périoste quand c'est cette membrane qui les double, elles ne jouissent alors de presque aucune rétractilité. La rétractilité y est faible encore quand elles sont adossées à un tissu cellulaire lâche; ainsi il n'y a nulle comparaison à établir entre la rétractilité de la peau du prépuce qui est très-grande, et celle de sa muqueuse qui est presque nulle; la différence est frappante surtout quand on opère le phimosis par circoncision. Dans le tube intestinal aussi, pour peu que la contraction de la tunique musculeuse aille un peu loin, la muqueuse forme des plis sensibles, qu'il ne faut pas confondre avec les valvules conniventes; c'est ce qui a fait dire à Bichat qu'elle ne se contracte presque pas. Mais cette assertion va plus loin que les faits; déjà Bichat avait dû établir une exception pour la vessie; et pour les intestins il est très-rare d'y trouver des plis longitudinaux, bien que ces organes puissent se dilater beaucoup, comme on le voit dans la tympanite, et se rétrécir de même, surtout après une longue abstinence. Il m'a paru que les plis transversaux y étaient bien plus communs, et c'est principalement à la partie supérieure du rectum que j'ai noté cette différence. Enfin quand les muqueuses sont doublées d'un tissu fibreux rétractile, ou érectile, ou musculaire, elles possèdent une force de rétraction presque égale à leur doublure. C'est ainsi qu'après une amputation de la verge, le canal de l'urètre qui peut se dilater jusqu'à offrir 12 lignes de circonférence, ne se présente que comme un point; et même, d'après plusieurs observateurs, il semble qu'il a pu quelquefois contracter tellement son orifice, que des chirurgiens expérimentés n'ont pu absolument le retrouver. M. Barthélemy a fondé son procédé d'amputation sur cette circonstance, qui est cependant tout exceptionnelle; car je ne l'ai jamais vue dans les opérations d'amputation de verge dont j'ai été témoin.

Mais ce qui achève de prouver la rétractilité même assez grande des muqueuses, c'est ce qui arrive lorsqu'elles sont depuis longtemps enflammées. Le propre de l'inflammation chronique est d'enlever à tous les tissus leur rétractilité, mais spécialement aux muqueuses qu'elle tend beaucoup à épaissir. On sait combien sont volumineux les replis que forme la muqueuse, vésicale dans la cystite chronique, comparés aux plis de l'état normal; mais on n'a pas généralisé suffisamment ce fait. Mon attention fut éveillée à cet égard en 1829; chargé du service des autopsies au Val-de-Grâce, je retrouvais presque constamment ces replis dans les phlegmasies chroniques des muqueuses doublées d'un tissu contractile. Je recherchai si les auteurs en avaient parlé; je n'en trouvai aucune mention ni dans Meckel, ni dans Béclard, ni dans l'*Histoire des phlegmasies chroniques* de M. Broussais. Ce fait est cependant d'autant plus remarquable, qu'il nous met sur la voie de la théorie de la formation des rétrécissements val-

vulaires et diaphragmatiques, si mal expliqués jusqu'ici. Ainsi Laennec et Ducamp, suivis par M. Lisfranc, attribuent les rétrécissements de l'urètre à une exsudation de mucus plastique qui se serait organisé en brides; théorie toute spéculative, et qui ne se fonde sur aucun fait. N'est-il pas plus probable que la muqueuse du canal ayant perdu sa rétractilité par l'inflammation chronique, et le tissu spongieux qui l'entoure ayant gardé la sienne, la première a dû se plisser en travers pour obéir à la rétraction longitudinale de l'autre? Que la phlegmasie occupe toute la circonférence de la muqueuse, le pli sera circulaire et le rétrécissement diaphragmatique. Je n'ai pas eu l'occasion de vérifier ces idées pour l'urètre; mais pour le rectum j'ai vu nombre de fois des replis transversaux occupant la moitié ou les trois quarts de la circonférence de l'intestin, dus évidemment à un engorgement chronique de la muqueuse, et qu'il aurait suffi d'un engorgement du tissu cellulaire sous-jacent pour convertir en rétrécissements valvulaires permanents. On sait d'ailleurs que ces sortes de rétrécissements ne sont pas très-rares dans le rectum; j'ai publié dans la Gazette médicale l'histoire d'un cas de ce genre heureusement traité au moyen de l'incision par Dupuytren.

C'est encore à l'inertie de la muqueuse chroniquement enflammée que j'attribue les dépressions kystiformes de la vessie. Foubert et M. Amussat en accusent les énergiques contractions de la tunique musculeuse, qui forcerait à faire hernie la muqueuse vésicale saine encore, mais dont la cavité est remplie par l'urine. Mais le fait essentiel pour cette théorie; l'état sain de la muqueuse coïncidant avec cette sorte de hernie, n'a jamais été rencontré; et d'un autre côté, l'on conçoit facilement que les replis de la muqueuse qui se font en dedans quand la vessie se vide sans obstacle, se fassent en dehors lorsque l'urine accumulée tend à dilater dans les points les plus faibles la cavité dont elle ne peut sortir.

Ces replis muqueux sont plus rares dans les phlegmasies aiguës; je les ai cependant notés plusieurs fois, et ils existent constamment dans l'estomac lorsque la mort est due à une ingestion d'acide nitrique ou sulfurique.

Les muqueuses perdent également leur ressort dans une autre circonstance, savoir lorsqu'elles ont été longtemps distendues; et cet accident est grave, parce que la tunique musculaire qui les double est privée également du sien. Alors les fonctions excrétoires sont enrayées; et il faut presque toujours, pour éviter des accidents graves ou remédier à ceux qui sont déjà survenus, opérer l'évacuation par des moyens mécaniques. Ainsi quand le rectum gorgé d'excréments ne peut les rejeter au dehors, il faut que le chirurgien se charge de ce soin à l'aide d'une cuiller, d'une spatule et même des doigts; ainsi la réplétion de la vessie exige impérieusement le cathétérisme ou la ponction. La question demeure en litige pour les accumulations de gaz dans le tube intestinal; et l'on préfère généralement ou tenter de ranimer l'action intestinale par des remèdes internes, ce qui réussit rarement, ou abandonner le malade à la nature. On a réussi quelquefois en soutirant les gaz à l'aide d'une seringue, mais plus souvent on a échoué. Il y a peu de temps que M. Maisonneuve a pratiqué la ponction abdominale dans un cas de météorisme; le malade succomba, mais par une tout autre cause; l'opération l'avait soulagé et n'avait entraîné aucun accident. M. Marc a publié un cas où elle réussit, bien qu'il explique le succès par des raisonnements que nous ne saurions admettre (1). C'est donc une ressource qu'il n'est pas permis de rejeter; mais je reviendrai sur ce point en traitant de l'abdomen en particulier.

Pour faire cesser ces sortes de paralysies, qui, bien qu'incomplètes, durent quelquefois longtemps, on a recours à beaucoup de moyens fort éloignés, et l'on n'insiste pas assez peut-être sur l'irritation des muqueuses mêmes. Dans certains cas de rétention d'urine, que M. Leroy d'Étiolle attribue à une tumeur prostatique et qui cèdent à l'introduction d'une sonde droite, M. Blandin pense que la sonde agit moins en déprimant cette tumeur, comme le pense M. Leroy, qu'en stimulant l'organe vésical. Bichat avait déjà conseillé l'emploi de la sonde, et il voulait même qu'on profitât de l'irritabilité des muqueuses pour beaucoup d'autres affections. Ce passage m'a paru si remarquable que je le transcrirai en entier.

« On emploie beaucoup, en médecine, l'usage des vésicatoires sur l'organe cutané, pour détourner l'humeur morbifique, suivant les uns, pour faire cesser, suivant les autres, l'irritation naturelle par une artificielle. Pourquoi, dans une foule de cas, n'irriterait-on pas aussi les surfaces muqueuses? Pourquoi n'agirait-on pas sur la pituitaire, sur le gland, sur la membrane de l'urètre, sur le pharynx, etc.; sur la luette surtout qui est si sensible? Pourquoi, au lieu d'épispastiques sur le périnée, sur le sacrum, n'introduirait-on pas une sonde dans l'urètre pour une paralysie de vessie? Au lieu d'agir, dans une hémiplégie, sur l'organe cutané, j'ai déjà employé deux fois les moyens suivants: j'ai introduit une sonde dans l'urètre, une dans chaque fosse nasale, et en même temps le chirurgien irritait par intervalles la luette; les malades ont paru beaucoup plus excités que par les vésicatoires. Les lavements purgatifs très-forts, les émétiques prouvent l'avantage de l'excitation des membranes muqueuses dans ce cas. Ne vaudrait-il pas mieux souvent, dans une ophthalmie, produire un catharre artificiel dans la narine du côté malade, que de placer un vésicatoire ou un séton à la nuque? Je l'ai tenté une fois, cela n'a pas réussi, mais l'ophthalmie était très-an-

(1) Marc, *Considérat, sur une tympanite observée à l'hôpital Saint-Louis; Mém. de la soc. méd. d'émulation*, t. IV, p. 542.

cienne.... Je crois, en général, qu'on pourrait dans les maladies suppléer souvent aux excitations cutanées par les excitations muqueuses, d'autant plus avantageusement que sur le système muqueux il suffit du contact d'un corps, et qu'il ne faut point produire, en enlevant l'épiderme, une espèce d'ulcère. »

La couleur des muqueuses n'est point partout la même. En général celles qui sont exposées à l'air sont d'un rouge assez vif, la conjonctive seule fait exception à cette règle. Les muqueuses internes pâlissent à mesure qu'on les examine plus profondément; sur quelques cadavres de suppliciés, j'ai trouvé la muqueuse intestinale avec une très-légère teinte rosée qu'elle n'a pas d'ordinaire après une mort pathologique. Lorsque par une cause quelconque ces muqueuses intérieures viennent à être traduites à l'extérieur, elles rougissent extrêmement, et beaucoup plus que dans l'inflammation la plus intense; la chute du rectum, l'extrophie de la vessie, l'anus artificiel en offrent fréquemment des exemples. Il ne faut pas toutefois croire légèrement à un état pathologique grave; il n'y a en général que peu de douleurs, quelquefois même elle est nulle; nouvelle preuve, s'il en était besoin, que l'inflammation est toute autre chose qu'une congestion même très-forte du sang dans les vaisseaux qui ne le recevaient point auparavant. Il se passe là un simple phénomène de nutrition qui tend à donner à la muqueuse interne les caractères d'une muqueuse externe; ainsi non-seulement elles rougissent et s'épanouissent, mais elles se recouvrent bientôt d'épithélium, et après un temps plus ou moins long l'épithélium se rapproche même par sa densité de l'épiderme. On voit ainsi des polypes nés dans l'utérus, et n'ayant pas même une tunique muqueuse isolable, acquérir lorsqu'ils font saillie au delà de la vulve une enveloppe épidermique. Ce n'est pas autre chose que la sécrétion muqueuse qui se concrète et demeure adhérente, de même que dans une plaie ou un ulcère, la sécrétion, d'abord liquide et purulente, finit par se concréter pour constituer l'épiderme de la cicatrice.

Les muqueuses sécrètent toujours, lorsqu'elles ne sont pas sorties des conditions physiologiques. C'est ainsi que dans l'anus contre nature, malgré toute interruption entre le bout supérieur de l'intestin et le bout inférieur, les malades vont cependant de loin en loin à la selle par l'anus, et rendent le résidu de cette sécrétion muqueuse. Rarement dans l'état ordinaire la quantité de la sécrétion dépasse ce qui est nécessaire pour humecter la muqueuse; toutefois cela peut arriver sans qu'il y ait affection morbide réelle; la sécrétion nasale est généralement surabondante et a besoin d'être rejetée au dehors; chez quelques sujets il en est de même de la sécrétion trachéale; et enfin, principalement dans les grandes villes, la sécrétion muqueuse de l'utérus et du vagin peut être assez forte pour simuler des fleurs blanches, avec lesquelles il ne faut pas les confondre. La couleur de l'écoulement, presque toujours altérée dans l'état morbide, est un des plus sûrs moyens de diagnostic.

On a argué de cette sécrétion continue des muqueuses pour avancer qu'elles ne s'oblitèrent jamais. C'est une conclusion plus étendue que les prémisses; vice de raisonnement qui se représente trop souvent en médecine. Il est bien certain qu'une muqueuse ne s'oblitère jamais dans l'état physiologique; mais dans l'état pathologique, c'est autre chose. Un grand nombre de rétrécissements de l'urètre sont dus à des adhérences ou si l'on veut à des cicatrices de la muqueuse; les adhérences des paupières, de la bouche, de la langue témoignent également contre le principe avancé; les points lacrymaux s'oblitèrent, et demandent une opération spéciale pour tarir le larmoiement qui s'ensuit; j'ai vu le canal nasal fermé par adhérence des parties molles dans un espace de plusieurs lignes; enfin, il y a même une méthode de traitement de la fistule lacrymale qui consiste à oblitérer le sac lacrymal.

Le développement des appareils muqueux a tenu une large place dans ce que j'ai dit du développement du fœtus en général, et je me dispenserai d'y revenir.

CHAPITRE VIII.

DES ARTÈRES.

§ I. DISPOSITION GÉNÉRALE.

Les artères naissent comme on sait de deux gros troncs, l'artère pulmonaire et l'aorte. Le système aortique est le seul dont nous ayons à examiner la disposition générale.

Les artères aortiques représentent une suite de conduits abouchés les uns après les autres, dont le volume va toujours en diminuant, en sorte que le dernier ramuscule représente le sommet d'un cône dont l'aorte forme la base. Toutefois, les branches formées par une seule artère sont toujours, réunies ensemble, beaucoup plus larges que leur tronc, et tous les ramuscules réunis donneraient un calibre bien plus considérable que l'aorte, en sorte que l'ensemble du système artériel représente un cône dont cette fois l'aorte forme le sommet.

Ces comparaisons ne rendent pas exactement la forme qu'affectent les artères; elles sont en effet, à peu près cylindriques; seulement le calibre du cylindre décroît à chaque branche qui s'en détache, quelques-unes même, comme la carotide, se renflent subitement à l'endroit où elles se divisent; d'autres qui dans un long trajet ne donnent pas de branches, s'élargissent même un peu en s'éloignant du cœur; telles sont les vertébrales, les labiales, les spléniques, les spermatiques, les rénales et les ombilicales (Béclard).

Les artères sont généralement droites dans leur trajet ; elles ne présentent de flexuosités que dans les parties dont le volume est sujet à varier ou dont la mobilité est très-grande, telles que l'iris, l'estomac, les intestins, l'utérus, les lèvres ; les courbures qu'elles forment au niveau des articulations tiennent au même principe, et ont pour but, comme les précédentes, de prévenir les tiraillements dans les divers mouvements.

Les artères ont entre elles de fréquentes anastomoses. M. Casamayor a compté vingt-quatre communications, la plupart même multiples, c'est-à-dire à l'aide de plusieurs canaux, entre l'artère fémorale à sa partie supérieure et la mammaire interne, les iliaques du même côté et la fémorale du côté opposé ; et sur deux sujets qui avaient eu l'iliaque externe liée, sir A. Cooper a noté douze autres anastomoses, ce qui en porte jusqu'à présent le total à 36. Les branches de l'artère fémorale communiquent elles-mêmes entre elles par 28 anastomoses simples ou multiples, et enfin les branches inférieures de cette artère ont 14 communications du même genre avec l'artère poplitée et la tibiale antérieure ; encore dans ces deux derniers calculs n'a-t-on compris que les anastomoses normales et décrites par les anatomistes, et le grand nombre des communications nouvelles trouvées par A. Cooper après la ligature de l'iliaque externe, fait voir combien la nature est dans ces cas féconde en ressources (1).

Ce tableau peut rassurer sans doute le chirurgien contre la crainte du sphacèle, quand il a à lier l'artère principale d'un membre ; mais ce danger n'est-il pas remplacé par un autre, et cette foule d'anastomoses ne rapporteront-elles pas trop de sang dans le bout inférieur pour pouvoir espérer la guérison, soit d'un anévrisme, soit d'une blessure artérielle ? Il est certain que plus d'une fois, le lendemain même de l'opération, ou quelques jours après, selon que les branches anastomotiques sont plus ou moins développées, on a vu fréquemment des battements obscurs reparaître dans la tumeur anévrismale. Mais pourvu que le tronc principal ait été oblitéré, ces battements n'accroissent pas le volume de la tumeur, qui diminue au contraire d'une manière uniforme. Scarpa en a donné la raison ; c'est que le sang ne pénètre alors qu'en petite quantité dans le sac anévrismal, et qu'il n'a plus la force d'impulsion nécessaire pour le distendre ; en sorte que la lenteur de son cours favorise la disposition à l'intérieur de couches fibrineuses qui remplissent peu à peu la cavité et l'oblitèrent. Cette masse sanguine est ensuite résorbée graduellement, et la tumeur se trouve réduite à la fin à un très-petit volume (2).

Cette crainte du retour du sang par les anastomoses avait conduit à ce précepte général, dans les plaies artérielles, de mettre à nu l'artère dans le lieu même de la lésion, afin d'en lier les deux bouts à la fois. M. Nichet a fait voir que la simple ligature du bout supérieur, dite méthode d'Anel, réussissait bien dans la plupart des cas ; mais il restait à expliquer les cas d'insuccès. Or, les causes de l'hémorragie sont ici de deux sortes : tantôt les anastomoses sont si larges qu'il n'y a pas seulement communication, mais continuité réelle de deux artères, comme il arrive quelquefois pour la cubitale et la radiale dans la paume de la main ; l'hémorragie continue malgré la ligature ; c'est là la seule contre-indication à la méthode d'Anel, quand la plaie est récente. Mais quand elle date d'un certain temps, la réussite est moins certaine ; et j'ai trouvé que presque toujours l'hémorragie reparaît. La théorie est facile à donner : vous avez une plaie douloureuse qui suppure, qui verse du sang ; c'est un centre de fluxion où le sang accourt de tous côtés ; *ubi stimulus, ibi affluxus ;* et ce travail de fluxion favorise merveilleusement la dilatation des collatérales. Ajoutez que la plaie, déjà vieille, résiste davantage à la cicatrisation ; et la membrane pyogénique qui la tapisse empêche même le sang de s'infiltrer dans les tissus, en sorte qu'une simple compression sur son orifice externe suffit pour arrêter toute hémorragie (3).

Les artères du tronc sont profondément cachées dans ses cavités ; il n'en est pas de même de celles du cou et des membres ; et on conçoit à peine comment des anatomistes recommandables ont pu avancer qu'elles étaient presque partout à l'abri des lésions extérieures. Loin de là, les artères des membres sont d'autant plus superficielles qu'elles sont plus volumineuses ; les gros troncs ne sont séparés de la peau que par l'aponévrose, les branches s'enfoncent bien davantage entre les plans musculaires ; et les plus petits rameaux enfin pénètrent dans le tissu des organes. On a remarqué que les artères affectaient spécialement le côté interne des membres et le côté de la flexion des articulations ; en sorte qu'elles contournent les membres pour s'en rapprocher, et qu'on obtient à très-peu de chose près le trajet de la brachiale ou de la fémorale, par exemple, en conduisant par le côté interne des membres une ligne presque directe du milieu de l'aisselle au milieu du pli du coude, du milieu du pli de l'aine au milieu de l'espace poplité. Nous verrons dans les régions spé-

(1) Casamayor, *Réflex. et observ. anatomico-chirurg. sur l'anévrisme spontané en général et sur celui de l'artère fémorale en particulier*, in-8°. Paris, 1825.

(2) Scarpa, Mém. sur cette question : *Pourquoi la ligature temporaire de l'artère principale d'un membre, pratiquée par la cure d'un anévrisme, a-t-elle été considérée quelquefois comme insuffisante pour déterminer l'oblitération définitive du vaisseau ? Archives gén. de méd.*, t. XXII, p. 516.

(3) Voyez Nichet, *Mémoire sur les anévrismes faux primitifs et faux consécutifs*, etc.; *Gaz. méd.* 1833, p. 649. — Malgaigne, *Observ. sur les plaies d'artères et les meilleurs moyens à leur opposer*, *Gaz. méd.* 1834, p. 38—Lisfranc, Thèse de concours *sur le traitement des anévrismes*, p. 31.

ciales que cette prédilection s'étend plus loin, et qu'on peut presque partout reconnaître le côté de la flexion d'une articulation par la situation de l'artère.

Quel est le but de cette disposition ? Si les artères avaient suivi le côté de l'extension des membres, elles auraient subi un allongement et un tiraillement énormes dans la flexion extrême ; tandis que placées comme elles le sont, elles n'ont pas besoin dans l'extension d'une plus grande longueur que celle du membre même ; et qu'à mesure que la flexion se fait, elles se relâchent de plus en plus. M. Lynn, chirurgien de l'hôpital de Westminster, a tiré parti de ce fait. Ayant reconnu que l'artère fémorale, dans la flexion de la cuisse, était relâchée et plus longue que l'espace qu'elle parcourt, il pensa qu'après l'opération de l'anévrisme à la méthode de Hunter, il suffirait de la seule position du membre pour maintenir l'artère suffisamment relâchée et lui donner toute facilité de se rétracter, sans la couper entre deux ligatures comme plusieurs chirurgiens l'avaient proposé. L'expérience a confirmé l'utilité de cette pratique ; en effet, sur onze cas de ligature de la fémorale pour des anévrismes poplités, M. Lynn n'en a perdu qu'un seul par hémorragie dépendant de la rupture du vaisseau (1).

Dans tout leur trajet, soit lorsqu'elles s'enfoncent sous les aponévroses profondes, soit qu'elles traversent même les attaches d'un muscle, les artères sont garanties soit par une arcade fibreuse, soit par un anneau complet, ou même par un canal allongé, en sorte que dans aucun mouvement la contraction musculaire ne peut réagir sur elles et oblitérer leur calibre. Je ne sache que deux points dans le corps humain où cette oblitération peut avoir lieu sans compression extérieure ; le premier est au pli du coude, où, dans la flexion forcée de l'avant-bras, l'artère probablement aussi fléchie n'est plus perméable au sang, en sorte que le pouls manque à l'artère radiale. Il est étonnant que les chirurgiens aient été si longtemps sans voir tout le parti qu'on pouvait tirer de ce phénomène déjà signalé par Bichat ; ainsi, tandis qu'ils ont multiplié les moyens pour s'opposer à l'hémorragie dans le cas de piqûre de l'artère brachiale, suite d'une saignée malheureuse, ils auraient pu voir que la flexion forcée de l'avant-bras suffit, même sans compression. J'ai eu occasion de mettre ce moyen à l'épreuve en 1832, et je l'ai indiqué le premier, je pense, dans mon Manuel de médecine opératoire. Je me suis assuré depuis qu'une forte flexion du genou arrête également les battements dans l'artère pédieuse, et nécessairement dans toutes les artères de la jambe.

Les rapports des artères avec les autres organes ont attiré fortement l'attention des chirurgiens, surtout depuis environ un quart de siècle. Leur voisinage près de certaines saillies osseuses a fourni de précieuses indications au chirurgien appelé à en faire la ligature ; leur passage sur les plans osseux a déterminé les points les plus favorables pour les comprimer. L'étude de leurs rapports avec les muscles est plus importante encore pour les mettre à découvert, soit sur le vivant, soit sur le cadavre ; et dans mes cours de médecine opératoire, j'ai attribué à ce moyen de ralliement beaucoup plus d'importance qu'on n'avait fait avant moi. L'expérience apprend en effet qu'avec les lignes idéales et les autres données, on n'est point exempt de tâtonnements souvent longs et pénibles; tandis qu'en mettant à nu d'abord le muscle qui longe ou qui recouvre l'artère, tous ces tâtonnements sont évités.

Les artères ne sont pas immédiatement en contact avec les muscles ; les aponévroses qui enveloppent ceux-ci fournissent des feuillets spéciaux qui servent de gaines aux artères comme aux veines. Cette gaine, vraiment fibreuse pour les gros troncs, dégénère pour les branches de moindre calibre en un tissu cellulaire lâche, de même que les gaines aponévrotiques des grands muscles sont à peine sensibles pour les plus petits. Ce n'est donc que pour les dernières branches qu'on peut chercher l'artère à côté du tissu musculaire même ; pour les gros troncs, lorsqu'on a mis le muscle à nu, il faut se rappeler qu'il y a une cloison fibreuse entre lui et le vaisseau. Les artères sont unies d'ailleurs à cette cloison par un tissu cellulaire très-lâche, sur lequel je reviendrai en partant de leur structure.

Presque toutes les artères sont avoisinées par un nerf. M. Foulhioux avait tenté d'établir leurs rapports d'une manière générale, en disant que, dans les régions placées au-dessus du diaphragme, le nerf correspond à l'artère *dans le sens où elle est le plus éloignée de l'axe de la partie du corps où elle se trouve ;* et *vice versâ* pour les régions sous-diaphragmatiques. M. Velpeau avance de son côté que nulle part les nerfs ne suivent la face profonde du vaisseau. Ni l'une ni l'autre de ces assertions ne sont assez exactes pour être admises comme règles ; mais cette question sera agitée lorsque nous parlerons des nerfs.

M. Serres a récemment cherché à fixer les connexions des artères avec leurs veines satellites, et il a trouvé que dans la moitié supérieure du corps les veines se trouvaient sur un plan antérieur aux artères, tandis que les artères étaient situées en avant des veines dans la moitié inférieure. Ce rapport est frappant en effet, on peut même y ajouter quelque chose sur la place que les veines occupent au côté interne ou externe des artères; je développerai ce sujet en parlant des veines.

En général les veines sont enfoncées dans la même gaîne aponévrotique que les artères ; les nerfs ont une gaîne à part. Quand il en est ainsi, c'est entre la veine et l'artère qu'il faut porter le bout de la sonde cannelée pour isoler cette dernière ; on ne risque ainsi ni de heurter le nerf, ni de blesser la veine. Quand la gaîne est à l'état celluleux, et que la veine

(1) *Mém. de la Soc. d'émulation,* t. VIII, p. 719.

est de peu d'importance, comme à l'avant-bras, par exemple, il faut éviter de heurter le nerf et de causer une douleur inutile; on passe la sonde entre le nerf et l'artère. Que si la veine est d'un gros calibre, comme sous la clavicule, le danger de sa blessure domine tout le reste, et c'est entre elle et l'artère qu'il faut passer la sonde. Ce précepte est surtout de rigueur lorsque la veine recouvre en partie l'artère, comme il arrive pour la carotide et pour l'axillaire au-dessous de la clavicule.

Les variétés anatomiques des artères sont extrêmement nombreuses ; beaucoup s'expliquent par les lois de formation sur lesquelles j'aurai à revenir ; aucune ne peut être prévue à l'avance, excepté quand le vaisseau dévié est assez superficiel pour qu'on puisse sentir ses battements. Ces anomalies dans la direction, jointes aux variétés de développement des anastomoses, ont souvent jeté les opérateurs dans de grands embarras ; on en éviterait quelques-uns du moins en s'attachant à la règle suivante, bien importante quoique un peu négligée, de ne pratiquer la ligature d'une artère, soit pour une blessure, soit pour un anévrisme, qu'après s'être assuré par une compression préalable, que l'oblitération de l'artère arrête sûrement l'hémorragie ou supprime les battements de la tumeur.

§ II. STRUCTURE ET PROPRIÉTÉS.

Les artères sont décrites généralement comme composées de trois tuniques ; des recherches spéciales m'ont conduit à un résultat fort différent. Je n'ai trouvé en effet que trois tuniques dans les artères pulmonaires ; mais j'en compte quatre dans le système aortique ; et cette différence d'organisation n'est pas sans influence sur la pathologie.

La première tunique, commune aux deux systèmes, est connue sous le nom de *celluleuse ;* c'est une membrane formée d'un tissu dense, serré, comme feutré, commune d'ailleurs aux veines et aux lymphatiques, et qui, en se continuant médiatement sur le cœur, constitue le péricarde. J'ai dit en parlant du système fibreux quelles sont les propriétés générales qu'elle partage avec les enveloppes du même genre. Elle est très-extensible et très-élastique, et cède sans se rompre, dans le sens transversal, longtemps encore après que les autres sont rompues, comme on le voit dans les anévrismes. Dans le sens longitudinal, lorsqu'on tire sur une artère avec assez de force pour rompre les tuniques internes, celle-ci se rompt en même temps, mais à un niveau inférieur ; on peut d'ailleurs, en l'isolant, s'assurer qu'elle l'emporte également par son extensibilité en ce sens. La pression, la striction, ne la divisent pas tant qu'elle est saine ; lorsqu'elle est enflammée, elle devient friable comme tous les autres tissus. C'est elle qui reçoit les vaisseaux qui se rendent aux artères, *vasa vasorum* de même que les nerfs peu nombreux qu'on a pu y suivre ; elle est donc le siége presque exclusif des phénomènes d'inflammation adhésive et de réparation qui ont lieu dans les artères. Elle est unie à la gaîne fibreuse de l'artère ou au tissu cellulaire lâche et facile à détruire ; aussi lorsqu'on n'a plus que cet obstacle à détruire pour isoler l'artère, le bout d'une sonde cannelée suffit, et il est de règle d'abandonner le bistouri. D'une autre part, comme les vaisseaux lui viennent par l'intermédiaire de ce tissu cellulaire, il me paraît fort important de l'en isoler le moins possible. Je reviendrai sur cette question qui n'est pas résolue par tous les chirurgiens de la même manière.

Quelques anatomistes ont décrit sous cette tunique une seconde enveloppe, appelée *nerveuse* ou *tendineuse ;* il est utile de rappeler que cette nouvelle tunique existe en effet chez le bœuf, mais non chez l'homme. Lasône, à qui nous devons cette remarque, en a fait une autre non moins intéressante ; c'est que dans l'homme le tissu cellulaire qui constitue la première tunique devient de plus en plus serré à mesure qu'on approche de la seconde ; chez la femme au contraire, il est partout également lâche, et on en soulève toutes les mailles avec une égale facilité (1). Cette disposition se présente aussi chez les enfants, et n'est pas sans intérêt en pathologie chirurgicale.

La deuxième tunique, dite *fibreuse* ou *musculeuse,* est encore un sujet de discussion pour les anatomistes. Elle est composée de fibres d'un jaune rougeâtre sur les gros troncs, d'autant plus rouges que le calibre des artères diminue davantage, et paraissent au premier coup d'œil embrasser circulairement l'artère. C'est en effet l'opinion la plus générale ; je ne l'ai point trouvée conforme à la vérité. Enlevez avec soin la celluleuse de l'aorte abdominale ; puis, retournant le vaisseau comme un doigt de gant, enlevez de même les tuniques internes, de manière à avoir la musculeuse isolée ; cette opération est facile, surtout quand l'artère a macéré 12 ou 24 heures. Si alors vous ouvrez transversalement le tube musculeux parallèlement à ses fibres, en les écartant par une légère traction sans les rompre ni les inciser, et si vous étendez cette séparation à toute la circonférence du tube, celui-ci ne sera point complétement divisé, comme il arriverait si les fibres étaient seulement circulaires ; les deux extrémités de la division sont séparées par un petit faisceau de fibres légèrement obliques, qu'il faudrait rompre pour la compléter, ainsi qu'il arrive quand on veut couper en travers un spiral de laiton.

Je fis une autre expérience. Ayant incisé mon tube musculeux dans une petite étendue, perpendiculairement à la direction des fibres, je déroulai avec précaution celles que la section avait intéressées, et j'obtins par ce moyen des fibres longues de plusieurs pouces, qui faisaient deux ou trois fois le tour de

(1) Lasône, *Sur la structure des artères, Mém. de l'Acad. des sciences,* 1756.

l'artère en montant en spirale. La disposition spiroïde de ces fibres ne saurait donc être contestée.

Cette disposition varie, chaque fois que l'artère jette quelques branches latérales, ou qu'elle se divise elle-même en deux ou plusieurs troncs terminaux. Dans le premier cas, si les branches se séparent du tronc sous un angle droit ou presque droit, les fibres s'écartent en s'accolant aux fibres voisines, de manière à former un anneau plus épais que le reste de l'artère; et cet anneau sert à recevoir les fibres spirales de la branche naissante, qui y sont simplement enchatonnées, sans aucun autre moyen d'attache.

Si l'angle qui réunit les deux vaisseaux est très-aigu au contraire, on remarque un *éperon :* c'est ainsi qu'on nomme une saillie que l'artère présente dans son intérieur, qui rompt le choc du sang et partage le liquide en deux colonnes. On trouve des éperons très-prononcés à l'origine des trois troncs qui naissent de la crosse aortique. Pour les former, les fibres musculeuses se séparent à l'ordinaire de manière à figurer un anneau; mais la moitié de cet anneau qui regarde le cœur est peu renflée, on dirait que toutes les fibres écartées se sont jetées dans son autre moitié. Là il présente une saillie en arête très-prononcée ; si on la coupe en travers, on reconnaît qu'elle est formée par l'accumulation des fibres musculeuses, et non, comme le veulent les auteurs, par un repli de la membrane interne.

Il en est tout autrement quand l'artère se bifurque, par exemple au point où l'aorte se termine par les deux iliaques. A deux lignes et plus au-dessus de la bifurcation, on aperçoit un faisceau longitudinal de fibres blanches, fortes et denses, analogues aux arcs tendineux de la zone artérielle qui donnent naissance près du cœur à la membrane musculeuse; ce faisceau se recourbe comme une anse sous l'angle de division de l'artère, et constitue un tendon demi-circulaire dont les extrémités se perdent supérieurement dans les fibres spirales ; ce tendon est très-épais et fait une égale saillie à l'intérieur et à l'extérieur de l'artère. C'est à lui que viennent se fixer les fibres inférieures de l'aorte et supérieures des iliaques, lesquelles en ce point n'entourent donc pas complétetement le vaisseau.

Les membranes internes se replient sur ces divers éperons, soit charnus, soit tendineux, et en augmentent légèrement la saillie ; mais c'est une erreur de croire qu'elles les forment seules. Pour la celluleuse, elle n'y participe aucunement.

J'admets avec un grand nombre d'anatomistes que cette tunique est musculeuse. Ce n'est pas ici le lieu d'en reproduire toutes les preuves ; je dirai seulement que s'il y a une énorme différence entre le tissu mou du couturier, par exemple, et la tunique de l'aorte, il en existe à peine entre cette tunique et les fibres musculeuses des oreillettes; elles se raccourcissent par l'ébullition, elles sont presque également sèches et cassantes, et elles se laissent diviser nettement par une ligature, ce qui n'est pas une propriété aussi constante des tissus fibreux élastiques. Pour ceux qui rangent le dartos parmi ces tissus, la tunique celluleuse des artères s'en rapprocherait davantage que la tunique musculeuse.

Cette tunique est fort élastique. Si on la tire longitudinalement en sens opposé, on l'allonge de la moitié de sa longueur, et elle revient sur elle-même avec énergie. En portant la distension plus loin, elle se rompt; mais cette rupture exige une traction assez forte. Son élasticité en travers diffère beaucoup selon qu'on expérimente sur une tube complet ou sur ses fibres divisées. Dans le premier cas, à peine peut-on dilater légèrement le tube constitué par cette tunique ; si au contraire on l'incise longitudinalement, les fibres tiraillées par leurs extrémités arrivent presque au double de leur longueur primitive.

M. Letierce a noté que, chez les femmes et les enfants, cette tunique est moins épaisse et plus molle, toute proportion gardée, que chez l'homme adulte (1); cette remarque peut être rapprochée de celle de Lasône.

Entre la tunique musculeuse et la membrane interne existe une couche d'une nature spéciale, reconnue par Haller qui lui a donné le nom de *celluleuse,* et que, pour éviter toute discussion touchant sa nature, j'appellerai simplement *sous-séreuse.* Son aspect varie selon les régions où on l'examine. Dans les cavités du cœur, elle est comme fibreuse, et a sa plus grande épaisseur dans l'oreillette gauche. Dans l'aorte, elle est blanche, épaisse, opaque, fragile, sans apparence de fibres, mais s'enlevant par plaques et se subdivisant en plusieurs couches. Elle s'épaissit surtout au grand sinus aortique ; à partir de ce point elle diminue, redevient molle et celluleuse dans les branches, perd de sa blancheur et de sa fragilité, et se laisse plisser par les contractions de la musculeuse, tandis que je n'ai jamais vu de ces plis dans l'aorte. Elle est bien moins sensible chez la femme et l'enfant que chez l'homme adulte. C'est en grande partie à sa solidité que les grandes artères doivent de conserver leur calibre ouvert et leur bouche béante après la section transversale ; l'artère pulmonaire, où cette tunique manque, s'affaisse beaucoup après sa section, tandis que l'affaissement est presque nul pour le tronc aortique.

C'est dans cette tunique, comme Haller l'avait remarqué, que se déposent presque toutes ces concrétions stéatomateuses, cartilagineuses, osseuses, que l'on rencontre si fréquemment dans le système aortique, et qui sont la prédisposition la plus puissante aux anévrismes. Il est bien remarquable que l'artère pulmonaire y soit si peu sujette, qu'il n'existe pas, dans nos Traités classiques des maladies des gros

(1) Letierce, *Essai sur quelques points d'anat., etc., de la membrane interne des artères ; thèse inaug.* Paris, 1829, n° 218.

vaisseaux, un seul cas bien constaté, soit d'ossification, soit d'anévrisme de cette artère. Bichat seul me paraît avoir été frappé de ce phénomène ; il en a même recherché la cause, et l'a attribuée à la nature différente de la membrane interne du système à sang noir. Mais cette explication tombe devant ce seul fait, que l'ossification des valvules du ventricule droit n'est rien moins que rare. La raison réelle du phénomène est donnée par l'anatomie ; c'est celle que je viens de signaler.

Je dois cependant ajouter que, chez les vieillards spécialement, des concrétions osseuses occupent quelquefois la tunique musculeuse dégénérée ; et qu'à ce titre, il n'est pas impossible d'en rencontrer dans l'artère pulmonaire. Il y a bien sept à huit ans que j'en ai vu un cas à la Société anatomique, qui n'y fit pas même attention ; et l'on en trouvera un autre bien plus remarquable dans un mémoire de M. Huguier ; l'artère pulmonaire, depuis son origine jusqu'à sa bifurcation, était presque entièrement ossifiée, sur une femme de 73 ans (1).

Enfin la dernière tunique, ou tunique interne, se rattache aux séreuses par son aspect et par sa sécrétion ; on a vu en effet dans quelques cas, le calibre des artères obturé par un dépôt de lymphe coagulable; à la vérité, le peu de vascularité de cette membrane rend ce phénomène très-rare, du moins chez l'homme adulte, et il ne s'y observe presque jamais dans les opérations chirurgicales pratiquées sur les artères.

On n'est pas d'accord sur la distribution des vaisseaux aux parois des artères. Béclard avance qu'on ne distingue au milieu des fibres de la tunique musculeuse ni tissu cellulaire, ni vaisseaux, ni nerfs (2); Bichat au contraire, admet des artérioles dans cette tunique, de même que Lucæ dit y avoir suivi des nerfs. Mais il faut remarquer que Bichat conseille spécialement de rechercher ces artérioles sur un jeune animal qu'on a fait périr exprès d'asphyxie, ou sur un fœtus asphyxié en naissant ; et que Lucæ annonce également que les nerfs sont moins apparents chez le vieillard. M. Letierce déclare aussi qu'il n'a pu suivre de vaisseaux au delà de la tunique musculeuse, qu'en injectant des fœtus de 7 mois, ou tout au plus chez des enfants affectés de scrofules et de rachitis. Cette disposition des nerfs expliquerait assez bien un fait signalé par ce dernier observateur, que chez les enfants peu robustes et chez les femmes délicates qui s'en rapprochent par leur organisation, l'artérite est plus douloureuse que chez l'homme, et paraît même se rapprocher de la phlébite. La souplesse des tuniques, leur humidité plus grande, le nombre plus considérable de leurs vaisseaux et le surcroît de vitalité qui en résulte dans le jeune âge et chez la femme, sont très-vraisemblablement autant de raisons pour lesquelles la dégénérescence stéatomateuse ou osseuse y est plus rare, et par suite les anévrismes dont ces dégénérescences sont une prédisposition si puissante. Sur 101 cas d'anévrismes, on en a compté 76 entre les deux âges de 30 à 50 ans ; et sur une autre masse de 154 observations, la proportion a été de 141 hommes pour 13 femmes, ou à peu près comme 11 est à 1.

La couleur des artères est généralement grisâtre ; il n'y a guère d'exception que pour les artères du cerveau et les dernières artères des membres, qui sont transparentes et laissent paraître comme les veines la couleur du sang qui les remplit. Cette couleur est déjà un premier moyen de les distinguer des veines ; la solidité de leur tissu en est un autre ; et enfin, sur le vivant, nous en avons un infiniment plus sûr et qu'il ne faut jamais négliger, les battements de l'artère. Car, sur le vivant ou sur le cadavre, par quelque altération morbide ou par imbibition, la couleur des artères peut devenir rouge et même brunâtre, d'autres fois, une veine épaissie peut être prise pour une artère, comme la poplitée ; et tous ceux qui ont répété les ligatures d'artères sur le cadavre, savent combien il est quelquefois difficile de s'assurer, autrement que par la dissection, si l'on a saisi réellement une artère. Mais sur le vivant même, et l'artère bien reconnue, il est important quelquefois de s'assurer de sa couleur, pour juger si elle est saine ou malade ; l'altération stéatomateuse ou cartilagineuse des tuniques se trahit au dehors par une teinte jaunâtre ; dans ces cas, M. Lisfranc conseille d'embrasser dans la ligature la gaîne avec l'artère ; et si l'altération est considérable, la ligature même ainsi faite serait imprudente, et il faut recourir à d'autres moyens.

Les artères tiennent de leur composition diverses propriétés qu'on a ralliées aux suivantes : l'élasticité, l'extensibilité et la contractilité. Mais la contractilité dans ces tissus échappe aux excitations volontaires, et n'est réellement que de la rétractilité.

L'élasticité est un ressort des parois artérielles qui les tient écartées, même lorsqu'elles sont vides de sang. Nous avons vu qu'elle tient en partie à la tunique musculeuse, mais principalement à la tunique sous-séreuse ; là en effet où cette tunique est très-épaisse, comme dans le tronc aortique, l'artère s'affaisse à peine malgré sa vacuité ; dans les branches au contraire où cette tunique diminue, l'affaissement est bien plus prononcé. Il est à remarquer que cette élasticité paraît être en lutte sur le vivant avec la contractilité de l'artère ; en effet, lorsque l'on examine les artères de second ordre après la mort, elles sont presque complétement vides de sang, et il est difficile de ne pas admettre une dernière contraction artérielle qui a expulsé ce liquide. Mais ce vide même empêche les artères de se dilater, et la pression atmosphérique succédant à la contractilité, perpétue le résultat que celle-ci avait produit. Que si on vient

(1) Huguier, *Mémoire sur le diagnostic ; Archives gén. de méd.*, fév. 1834.

(2) Béclard, *Recherches et expèr. sur les blessures des artères ; Mém. de la Soc. d'émulation*, t. VIII, p. 582.

à détruire la pression atmosphérique en ouvrant largement l'artère, l'élasticité reprend son jeu; l'artère aplatie se dilate.

Cette élasticité, cette résistance expliquent comment une piqûre faite par un instrument très-aigu, comme une lancette, ouvre plus largement l'artère elle-même, que sa gaîne dont le tissu est extensible; et comment le sang qui jaillit par la plaie artérielle est retenu par la gaîne et peut empêcher l'hémorragie (1). D'un autre côté, l'inertie de l'élasticité lorsque l'artère est vide, indique au chirurgien un bon moyen de diminuer le danger de léser l'artère humérale, lorsque la veine à piquer siége immédiatement au-dessus. Il ne s'agit que de faire comprimer l'artère vers le milieu du bras, seulement durant le temps de la ponction; le vaisseau bientôt vide de sang s'aplatira et s'éloignera de la lancette; et l'on aura en outre cet autre avantage, que ses battements ne viendront pas le jeter pour ainsi dire au-devant de la pointe de l'instrument. Cette même précaution est d'une haute utilité lorsqu'il s'agit de disséquer des tissus dégénérés et accolés à une grosse artère. J'ai vu M. Lisfranc poursuivre une masse cancéreuse sur le trajet de la carotide; et j'ai eu moi-même deux fois occasion de l'imiter; le doigt d'un aide comprimant le vaisseau du côté du cœur l'aplatit et le rend immobile de l'autre côté; gage important de sécurité pour l'opérateur.

L'élasticité des tissus artériels ne saurait se concilier avec une grande souplesse. Aussi suffit-il d'une forte striction, soit avec une pince à baguettes, soit avec une ligature, pour couper les tuniques internes qui possèdent exclusivement cette élasticité. La tunique celluleuse résiste seule et sert de barrière unique à l'effort du sang. Je reviendrai sur ce point important.

L'extensibilité qui varie pour chacune des tuniques en particulier, tient une sorte de milieu pour le tube artériel tout entier. Elle est très-faible dans le sens transversal; tellement que quelques auteurs ont nié la dilatation de l'artère, et ont attribué les battements du pouls à un mouvement de redressement du vaisseau. Cette théorie est surtout démontrée fausse par l'aplatissement du vaisseau vide, et le rétablissement de son calibre quand on permet au sang d'y refluer. Mais il est vrai de dire que ce calibre rétabli augmente très-peu, même sous une pression énergique; l'artère se rompt plutôt que de se distendre. La résistance à la rupture est d'ailleurs d'autant plus forte, toutes choses égales d'ailleurs, que les artères ont un moindre calibre; et cela se conçoit facilement, l'épaisseur des parois étant loin de diminuer dans la même proportion que le calibre. Clifton Wintringham a cherché à apprécier cette force de résistance latérale, en poussant de l'air dans les vaisseaux à l'aide d'une machine spéciale; et il a trouvé que, pour rompre l'aorte près du cœur, il fallait employer une force équivalant à 119 livres 5 onces; pour l'aorte à sa partie inférieure, 131 livres 10 onces; pour l'artère splénique, 41 livres 8 onces (2).

Comme l'impulsion du cœur ne saurait arriver à une si haute puissance, on voit par là qu'il est impossible qu'un anévrisme ou une rupture d'artère arrive sans altération préalable. Cette altération, que nous ne pouvons rapporter qu'à une irritation chronique, tend à ramollir toutes les tuniques; mais il est remarquable qu'elle procède généralement de l'intérieur à l'extérieur. Ainsi, en laissant à part la tunique séreuse qui ne joue guère que le rôle d'un épiderme, c'est la sous-séreuse qui est le plus souvent affectée; après elle vient la musculeuse, et il est rare que la celluleuse participe à la dégénérescence. Aussi garde-t-elle son extensibilité, tandis que les autres l'ont perdue; et les anévrismes sont beaucoup plus communs que les ruptures artérielles.

Il y a d'ailleurs trois degrés dans ces affections. Tantôt l'altération, ou plus légère, ou d'une autre nature, prive seulement les tuniques internes de leur ressort, en leur laissant une certaine force de cohésion; elles se laissent dilater par l'effort du sang; de là ce que l'on appelle *anévrisme vrai* quand la dilatation est circonscrite; et *angiectasie* quand elle occupe une grande étendue du vaisseau, ce qui n'a guère lieu que pour les petites artères. L'altération portée plus loin, les tuniques ne se dilatent plus, elles se rompent, c'est le cas le plus commun; et la tunique celluleuse forme seule les parois de l'anévrisme. La rupture artérielle est le résultat du dernier degré de l'altération qui envahit alors toutes les tuniques.

L'extensibilité est beaucoup plus considérable dans le sens longitudinal; les expériences de M. Thierry en ont donné la preuve, quand pour pratiquer la torsion sans rompre la continuité de l'artère, il la soulevait avec l'aiguille de Deschamps dont il se servait ensuite comme d'un garrot pour la tordre plusieurs fois de suite dans le même sens. On n'a pas donné suite à ces essais, qui ne seraient probablement pas appliqués sans danger à l'homme; et le seul parti que la chirurgie ait tiré jusqu'ici de l'extensibilité des artères, consiste dans la traction qu'on exerce sur leur extrémité pour en faire la ligature ou la torsion sur un moignon amputé. Comme l'extensibilité en travers, l'extensibilité longitudinale se perd sous l'influence d'une irritation chronique, circonstance grave lorsqu'il s'agit de pratiquer des tractions puissantes sur un membre luxé depuis quelque temps. Delpech et d'autres ont vu l'artère humérale se rompre durant les efforts de réduction, et les malades succomber immédiatement à l'hémorragie; enseignement déplorable, et qui ne doit pas être perdu pour les chirurgiens.

La rétractilité mérite une attention toute spéciale. Ce n'est pas qu'elle agisse beaucoup dans le sens latéral, où elle a à lutter contre l'antagonisme permanent de l'élasticité; mais dans le sens longitudinal,

(1) J.-L. Petit, *OEuvres posthumes*, t. III, p. 245.

(2) Casamayor, *ouv. cité*, p. 55.

elle donne lieu à des phénomènes importants à connaître. Elle siége spécialement dans la tunique musculeuse ; les autres ne suivent la rétraction de cette tunique, qu'en vertu des adhérences qu'elles ont avec elle ; et ces adhérences étant moins fortes pour la celluleuse, celle-ci, lorsque l'artère est coupée ou rompue, dépasse plus ou moins le niveau de la musculeuse. Les anatomistes qui ne la composent que de fibres circulaires, sont fort embarrassés pour expliquer cette rétractilité, dont rend très-bien compte la disposition spiroïde que j'ai démontrée.

Cette différence entre la rétractilité latérale et la longitudinale se révèle surtout dans les plaies partielles des artères. Une plaie longitudinale de deux à trois lignes, pratiquée avec une lancette à l'artère fémorale d'un chien, ne se dilate point par le ressort des tissus; pendant la diastole des ventricules, ses bords demeurent en contact, et ne s'écartent que sous l'effort du sang durant la systole. Si au contraire on fait à l'artère une incision transversale à peu près de même étendue, c'est-à-dire qui comprenne le quart de sa circonférence, la rétraction des bords est telle que la plaie devient exactement ronde. Si la moitié de l'artère est divisée, l'ouverture prend la forme elliptique; si les trois quarts, la plaie s'allonge tellement qu'elle figure deux becs de plume adhérents par le bout. De là cette conséquence, qu'une incision transversale à une artère est beaucoup plus grave qu'une incision longitudinale de même étendue ; et dans le cas d'une saignée difficile, lorsque l'artère siége sous la veine, aux précautions déjà indiquées il faut joindre celle de diriger la piqûre dans le sens longitudinal. Les incisions obliques se comportent selon que le degré d'obliquité les rapproche des incisions en long ou en travers.

De cette disposition de l'artère à se rétracter, résulte une autre conséquence qui passerait pour paradoxale si l'expérience de tous les temps ne lui avait donné sa sanction: c'est que la division complète d'une artère expose moins à l'hémorragie que sa section incomplète, pour peu que celle-ci ait d'étendue. Dans ce dernier cas en effet, la rétractilité agit en élargissant la plaie ; dans l'autre, elle fait remonter l'artère dans sa gaîne et la met dans des conditions favorables pour arrêter le sang, conditions que nous étudierons tout à l'heure. Aussi les anciens, dirigés par l'expérience empirique, coupaient en travers les artères à moitié divisées. Souvent dans l'artériotomie, lorsqu'on a complétement divisé l'artère temporale, on n'obtient pas une suffisante quantité de sang; et si une section incomplète de cette artère donne lieu à une hémorragie quelque peu rebelle, on conseille avec raison d'achever la section pour y remédier. Théden a donné le même conseil pour les plaies de l'artère intercostale. Je dois dire cependant que ce moyen ne réussit chez l'homme que pour des vaisseaux d'un fort petit calibre; et ce n'est pas la seule différence qui existe sous ce rapport entre lui et les animaux sujets de nos expériences, chez lesquels la fémorale et la carotide même coupées en travers ne donnent pas lieu généralement à une hémorragie mortelle.

Cette rétraction ne s'exerce également ni chez tous les individus, ni pour toutes les artères, ni sur une même artère dans toutes les circonstances. Les chirurgiens savent que dans les amputations de jambe, quelquefois l'artère tibiale antérieure se retire assez loin dans les chairs pour qu'on ne puisse la saisir sans diviser les muscles qui la recouvrent. M. Ribes a attribué ce phénomène à la triple courbure que l'artère subit pour se placer au-devant du ligament interosseux; M. Sédillot prétend que le procédé suivi pour la section des chairs interosseuses en est la seule cause; et que l'artère et les chairs étant mâchées par le couteau, les intervalles musculaires, impossibles à reconnaître dans ce gâchis, rendent la recherche des vaisseaux longue et difficile. A ces deux théories, il suffit d'opposer un seul fait ; c'est que cette difficulté de trouver l'artère n'est pas constante, tandis que les causes alléguées existent dans tous les cas. M. Gensoul a accusé la rétraction de l'artère plus forte que celle des muscles, à raison de l'adhérence de ceux-ci aux os ; cette opinion me paraît plus rapprochée de la vérité que les deux autres ; mais encore faut-il admettre des inégalités dans cette rétraction, suivant les individus.

Plusieurs observations rapportées par M. Taxil, sembleraient démontrer que la rétraction des artères est plus forte à la suite des grandes blessures causées par les armes à feu, qui, en fracassant les membres, ébranlent l'organisme et le jettent dans un état de torpeur ; et on conçoit en effet que, les muscles dans cet état se rétractant moins, les artères gardant leur rétractilité tout entière, elles doivent se cacher plus profondément dans les chairs. M. Taxil a vu les artères tellement rétractées qu'il fut impossible à l'opérateur de les retrouver, dans deux cas d'amputation de la cuisse, dans un cas d'amputation de l'avant-bras au tiers supérieur, et enfin dans une désarticulation radio-carpienne (1). Les chirurgiens militaires ont souvent occasion de voir des plaies par armes à feu qui ne répandent pas de sang ; et quand un boulet emporte un membre, par exemple, il est rare qu'il y ait une forte hémorragie. Mais dans ces cas mêmes, si l'amputation vient à être pratiquée, il est bien plus rare encore que les artères se rétractent de manière à ne pouvoir être aperçues ; j'ai fait pour ma part un certain nombre d'amputations soit de cuisse, soit de jambe, sur les champs de bataille de la Pologne, et je n'ai pas rencontré une seule fois cette difficulté de saisir et de lier les vaisseaux. Je crois donc que, dans les observations de M. Taxil, comme dans celles qui ont donné lieu aux recherches

(1) Taxil St.-Vincent, *Mémoire sur la rétraction longitudinale des grosses artères lors de leur section transversale complète ; Journal univ. des Sc. médic.*, mars 1816.

de M. Ribes, la rétraction excessive des artères a tenu à des conditions toutes spéciales, et probablement à l'idiosyncrasie des individus.

Il n'en est plus de même dans certaines circonstances, où l'augmentation de la rétractilité artérielle est due évidemment au genre de blessure. J'ai cité l'arrachement d'un membre par un boulet ; l'arrachement par l'action irrésistible des grandes machines peut être mis à côté. Alors ce n'est pas une simple division des vaisseaux, c'est une rupture qui n'a eu lieu que lorsque le tiraillement a dépassé toutes limites. La rupture des tuniques internes se fait alors irrégulièrement et à diverses hauteurs ; la celluleuse, beaucoup moins rétractée que les autres, les dépasse de beaucoup à l'extérieur ; mais son extrémité présente quelque chose de bien remarquable. On n'y voit point d'ouverture ; elle se termine en une sorte de cône très-allongé, comme un tube de verre filé à la lampe ; et en examinant soigneusement le sommet très-aigu du cône, on y reconnaît quelques tours de torsion que la celluleuse a exécutés sur son axe. Toutes ces circonstances concourent efficacement à empêcher l'hémorragie.

La rétraction de l'artère a-t-elle également lieu, soit que le vaisseau demeure entouré de sa gaîne, soit que celle-ci ait été préalablement enlevée ? Béclard coupa en travers l'artère fémorale sur des chiens ; les bouts s'écartèrent de 4 à 6 lignes chacun. La gaîne conservée, mais ne pouvant se rétracter à raison de ses adhérences aux parties voisines, formait entre les bouts séparés du vaisseau une sorte de canal nouveau. En enlevant préalablement la gaîne et divisant l'artère, la rétraction ne fut pas plus considérable.

Maintenant, est-ce l'artère tout entière qui agit dans cette rétraction, ou seulement les fibres les plus rapprochées de la division ? La première opinion, qui était celle des Anciens, a été renouvelée par MM. Abernethy et Maunoir ; et la conséquence pratique était de diviser l'artère au-dessous de la ligature simple, ou entre deux ligatures, afin que la rétractilité satisfaite n'agît plus sur le lieu étreint par la ligature et n'en hâtât pas la division. Béclard a démontré que la théorie était fausse, du moins pour la rétraction physiologique, et que l'écartement est inhérent à chaque partie de l'artère. En effet si, après une première section, on coupe de nouveau en travers l'un et l'autre bout de l'artère à quelque distance de la première coupure, les deux côtés de la nouvelle section s'écartent encore. L'expérience suivante est plus frappante. L'artère fémorale d'un chien fut découverte tout le long de la cuisse, liée en haut et en bas, puis coupée en travers ; il y eut un écartement de 9 lignes. On la divisa en travers à moitié de sa circonférence, entre la ligature supérieure et la première section ; la rétraction forma une plaie à peu près arrondie. On acheva cette seconde section ; la rétraction totale fut d'environ 6 lignes. Il est donc probable que, si la rétraction est plus forte quand on a tiraillé l'artère, c'est que ce tiraillement met en jeu sa rétractilité dans une plus grande étendue.

Il paraît cependant que ce qui empêche surtout l'artère de prendre part à cette rétraction dans toute sa longueur, ce sont les collatérales qui en partent et qui la fixent d'une manière solide aux parties voisines. Portal divisa sur un cadavre l'artère crurale vers le jarret, là où elle prend le nom d'artère poplitée ; la rétraction fut de 3 à 4 pouces. Sur un autre cadavre, il fit la même section au même lieu, mais l'artère avait été détachée du tissu cellulaire et des rameaux collatéraux dans toute son étendue ; la rétraction fut de 8 pouces sur une longueur totale de 18 pouces (1). Béclard pense aussi que les collatérales bornent en partie la rétraction ; en conséquence, l'idée de MM. Abernethy et Maunoir acquerrait déjà une valeur réelle pour les artères qui fournissent un long trajet sans collatérales. Mais Béclard, en l'attaquant, n'avait eu égard qu'à la rétraction primitive ; et les artères comme les muscles ont aussi une rétraction secondaire. C'est un point mis hors de doute par la rétraction générale des chairs qui entourent l'os du moignon, quand l'inflammation s'en empare ; et les expériences ne manqueraient pas s'il en était besoin. Je n'en rapporterai qu'une que je rencontre dans l'ouvrage de Jones, qui d'ailleurs n'y a pas fait toute l'attention qu'elle méritait. Il lia la carotide sur des chiens, par deux ligatures à un pouce d'intervalle, et coupait l'artère entre les deux ligatures. Le rétraction était d'un tiers de pouce. Dans un cas il fit les deux ligatures, mais ne coupa point l'artère. Le chien tué onze jours après, on trouva un abcès sous le muscle sterno-mastoïdien ; le pus avait fusé dans une étendue de 15 lignes le long de la portion cardiaque de l'artère ; le vaisseau avait été divisé par une des ligatures, et l'écartement de ses deux extrémités était d'un pouce. Ainsi, en accordant quatre lignes pour la rétraction primitive, la rétraction secondaire, bien manifestement due à l'inflammation, avait encore été du double (2). Il me paraît certain que, lorsqu'on lie une artère dans sa continuité, pour un anévrisme par exemple, cette rétraction secondaire est la cause la plus active de la rupture du vaisseau avant son oblitération. M. Lisfranc a rassemblé 180 opérations d'anévrismes, exécutées par la méthode d'Anel ; et il a trouvé 32 cas d'hémorragie, c'est-à-dire plus de 1 sur 6, proportion vraiment effrayante. La ligature réussit beaucoup mieux sur les artères coupées, comme après les amputations. La section d'une artère anévrismatique entre deux ligatures, en la ramenant

(1) Portal, *Sur la rétraction qu'éprouvent les parties molles*, etc., dans ses *Mém. sur plus. malad.*, t. Ier, p. 167.

(2) Jones, *A treatise on the process employed by nature in suppressing the hemorrhage from divided and punctured arteries*, etc., sect. III, exp. 7.

à peu près à la condition de l'amputation, et diminuant par avance l'activité de la rétraction secondaire, serait donc réellement utile, si la présence des deux liens dans la plaie ne devait pas rendre l'inflammation plus forte et plus étendue. La position fléchie, poussée même plus loin que ne le conseille M. Lynn, offre les mêmes avantages sans inconvénient; la proportion des succès obtenus par elle parle assez haut en sa faveur. Mais enfin, une fois encore M. Lynn n'a pu éviter une hémorragie mortelle; ce qui prouve que la position ne suffit pas, et d'où je crois pouvoir conclure que, pour les artères comme pour les muscles, le meilleur moyen de prévenir la rétraction secondaire et la rupture de l'artère qui en serait la suite, est de maintenir l'inflammation dans de justes limites.

Ces données étant établies, nous pouvons maintenant avec plus de succès étudier les phénomènes des lésions des artères, de l'hémorragie qu'elles produisent, des moyens qu'emploie la nature pour y remédier, et enfin de la manière d'agir des procédés conseillés par l'art.

Lorsqu'une artère est ouverte, le sang qui en jaillit est rouge-écarlate; il sort en arcade par un jet continu et saccadé. Toutefois la projection saccadée est moins marquée qu'on ne se le figure communément, surtout lorsque le sang rencontre quelque obstacle; M. Magendie a reconnu que pour les petites artères, le jet n'est plus saccadé, mais continu et uniforme (1); et enfin, Béclard a constaté sur des chiens, que si l'artère est piquée avec une aiguille, le sang sort en sourdant; si elle est piquée en long, il s'échappe par des jets interrompus; et le jet continu et saccadé n'existe réellement que quand l'artère est divisée complétement ou incomplétement en travers. Si l'instrument qui a lésé l'artère n'a fait qu'une petite plaie aux téguments, le sang s'épanche dans les tissus ambiants, et forme, spécialement sous la peau, une tumeur sanguine, dont M. Amussat a le premier bien étudié les caractères.

Ainsi, après avoir soigneusement enlevé la peau, on trouve que cette tumeur, d'un rouge uniforme, est enveloppée dans une espèce de poche formée par le tissu cellulaire. Un petit caillot rouge, mamelonné, indique le point du caillot qui répond à la plaie extérieure. Par une section horizontale qui divise le tiers ou la moitié de la tumeur, on trouve une couche homogène de sang coagulé dans les mailles du tissu cellulaire; un point plus ou moins large, circulaire, d'un brun noirâtre, indique le trajet de la plaie, qui est remplie par un caillot rouge. Cette sorte de bouchon est facile à enlever avec des pinces, surtout si on a pris la précaution de le détacher des parois de la plaie en y injectant de l'eau; on découvre alors un trou bien distinct, bien circonscrit, et en général beaucoup plus étendu que la plaie des téguments. Lavez bien le conduit en y injectant de l'eau, vous verrez que ses parois sont formées par des brides circulaires de tissu cellulaire, entre les lames duquel se trouvent interposées des couches de sang; ce canal du caillot vous mènera d'ailleurs à la plaie des parties molles profondes, suivant toujours la même direction que la blessure, que celle-ci soit perpendiculaire ou oblique; et la plaie des parties molles profondes, continuant le canal de nouvelle formation, aboutit directement à l'artère blessée.

Là les phénomènes varient selon que l'artère est complétement ou incomplétement divisée. Dans le premier cas, ses deux bouts, plus ou moins rétractés, sont remplis par du sang coagulé qui forme une espèce de bouchon. On trouve ces caillots aux deux extrémités de la plaie, dans le sens de la direction de l'artère; ils sont reconnaissables à leur couleur brun-noirâtre et à leur forme mamelonnée; c'est au delà de ces caillots qu'on trouve sûrement les bouts de l'artère. Si l'artère n'a été que blessée latéralement, on trouve directement au fond de la plaie des parties molles, un petit caillot brun qui bouche, en forme de couvercle ou de bonde, l'ouverture du vaisseau.

Quand une forte artère superficielle a été divisée dans une grande plaie des parties molles, l'épanchement de sang se faisant librement au dehors, la tumeur sanguine sous-cutanée n'a pas lieu; mais si l'hémorragie s'arrête, l'ouverture de l'artère est toujours bouchée par un caillot semblable à ceux que nous venons de décrire.

De ces faits bien étudiés, que j'ai eu occasion de constater avec l'auteur lui-même, M. Amussat a déduit plusieurs corollaires assez importants pour la pratique.

Le premier, c'est qu'en fermant l'ouverture de la peau, on oblitère le canal de nouvelle formation par lequel l'hémorragie a lieu.

Le second, c'est qu'en suivant ce conduit central, on arrive sûrement à la blessure du vaisseau.

Le troisième, c'est qu'un caillot mamelonné, de couleur brun foncé, presque noir, indique sûrement le vaisseau blessé.

En conséquence, lorsqu'une forte hémorragie se manifeste par une petite plaie à la peau, M. Amussat regarde comme le parti le plus sûr de fermer l'ouverture cutanée. Il suffit pour cela de placer le doigt sur la plaie extérieure; ou si le blessé doit être transporté pour recevoir des secours plus efficaces, de faire la suture de la plaie avec une épingle. On favorise ensuite la formation du caillot dans les vaisseaux, en entourant la tumeur sanguine avec de l'eau froide souvent renouvelée; et l'on peut en outre établir une compression au-dessus, au-dessous et même sur la tumeur, avec des compresses graduées, soutenues par une bande ou plusieurs mouchoirs.

Ce n'est là à la vérité qu'un moyen provisoire; et

(1) Amussat, *Nouvelles recherches expérim. sur les hémorr. traumatiques*, *Mém. de l'Acad. roy. de méd.*, t. V, fascicule 1. — Magendie, *Mémoire sur l'action des artères dans la circulation*; dans les *Mém. de la soc. d'émul.*, t. VIII, p. 773. — Béclard, *Mém. cité*, p. 586.

lorsqu'on le peut, il faut recourir à l'oblitération du vaisseau. M. Amussat propose de fendre la tumeur sanguine selon la direction de l'artère, en passant par la plaie et le canal de formation nouvelle; un stylet, une bougie à empreinte, ou simplement la couleur brune du canal guideront l'opérateur; et lorsqu'il sera arrivé au fond de la plaie, les caillots bruns lui indiqueront la position de l'artère.

Sans doute, la préférence que M. Amussat donne à la fermeture de la plaie extérieure ne doit être entendue que pour les cas où l'on ne peut recourir à cet autre moyen et bien plus simple et bien plus efficace, la compression de l'artère au-dessus de la plaie. Quant au procédé qu'il indique pour mettre à nu le vaisseau, il ne sera admis en règle générale que par ceux qui préfèrent encore l'ancienne méthode pour les plaies artérielles, à la méthode d'Anel; mais on ne saurait nier et son utilité et son importance, lorsque l'hémorragie persistant malgré la compression du bout supérieur de l'artère, fait une nécessité de lier les deux bouts à la fois. Déjà le hasard l'avait suggéré à M. Valentine Mott, dans un cas de piqûre de l'artère brachiale, suite d'une saignée malheureuse. Une tumeur sanguine assez forte s'était formée sous la peau; le chirurgien introduisit un stylet mousse dans la plaie, pénétra avec facilité jusqu'à l'artère, et à la faveur de ce stylet conducteur, incisa la tumeur en haut et en bas et plaça avec facilité deux ligatures (1).

Ce que M. Amussat a établi pour les plaies artérielles récentes, avait été déjà en partie appliqué d'une manière aussi heureuse par M. Lisfranc, au traitement des plaies artérielles datant de quelque temps et continuant à fournir des hémorragies. Ce canal qui fait communiquer la plaie des téguments avec la cavité même du vaisseau, existe toujours; mais comme tous les canaux de formation nouvelle, son trajet s'est organisé et revêtu d'une pseudo-muqueuse. En bouchant l'ouverture de la peau, comme le prescrit M. Amussat, dans une plaie toute récente, on empêche bien le sang de s'échapper à l'extérieur; mais il a toute liberté de s'infiltrer dans le membre; dans une plaie déjà ancienne, il ne peut que s'accumuler dans le trajet du canal, dont les parois organisées s'opposent à toute infiltration. Par la simple compression de l'orifice externe du canal, M. Lisfranc est parvenu à arrêter d'une manière définitive des hémorragies alarmantes survenues au 10e jour, dans une plaie profonde de l'aisselle (2).

Quelquefois une plaie d'artère se guérit d'elle-même et par les seuls efforts de la nature; le mécanisme de cette cure doit fixer spécialement notre attention. Il varie beaucoup selon que l'artère est lésée latéralement ou complétement coupée en travers.

Béclard mit à nu l'artère fémorale sur un chien, la piqua avec une aiguille conique et déliée; le sang sortit en petite quantité par la piqûre et s'arrêta bientôt en se coagulant; on l'enleva en le râclant: il en sortit de nouveau, mais en moindre quantité; et après l'avoir râclé encore une ou deux fois, il n'en sortit plus. L'animal tué quelques jours après, on ne trouva sur l'artère aucune trace de la piqûre.

On piqua l'artère sur un autre chien à travers sa gaîne; il se fit dans celle-ci une très-légère infiltration de sang qui se dissipa en quelques jours.

Une piqûre longitudinale d'une ligne faite avec une lancette sur l'artère fémorale dénudée, amena un jet de sang mince qui cessa bientôt par la formation d'un caillot sur l'ouverture; le caillot enlevé, le jet reparut, mais plus faible, et il finit par ne plus reparaître. La portion d'artère enlevée et examinée, on trouva un coagulum entre les lèvres de la plaie, un peu épaissies par l'infiltration du sang dans le tissu de l'artère. Une piqûre semblable faite à travers la gaîne produisit une très-faible hémorragie et une petite ecchymose dans la gaîne du vaisseau.

Une plaie en long de deux à trois lignes, sur une artère dénudée, fut encore bouchée spontanément par un caillot attaché d'une part sur la surfuce dénudée du vaisseau, de l'autre occupant l'intervalle des lèvres de la plaie; mais ce caillot tenait peu et céda à l'insufflation. Une plaie semblable faite à travers la gaîne artérielle, amena une hémorragie peu considérable et une infiltration de sang dans le tissu cellulaire de la gaîne, du volume d'une amande. L'ecchymose disparut graduellement en deux ou trois semaines. L'artère, examinée quinze jours après, présentait à l'extérieur un petit renflement blanchâtre fortement adhérent avec elle et avec sa gaîne, et fermant complétement la plaie; à l'intérieur elle offrait une cicatrice linéaire déprimée, de la largeur d'un cinquième de ligne, laissant le canal perméable et régulier dans toute sa longueur. La macération, continuée pendant 20 jours, n'agit nullement sur cette cicatrice, et la dessiccation en fit même disparaître les traces.

Les choses sont loin de se passer ainsi dans les plaies transversales. Sur une artère fémorale dénudée, toute division en travers, même ne comprenant que le quart de la circonférence du vaisseau, occasionne une hémorragie mortelle. En laissant l'artère enveloppée de sa gaîne, l'hémorragie est toujours très-grave; mais peu à peu le sang se répand dans la gaîne, change les rapports de son ouverture avec celle de l'artère, s'infiltre dans le tissu même de la gaîne, le gonfle, diminue d'autant son ouverture, enfin s'attache en caillot aux bords de cette ouverture; et l'hémorragie est ainsi arrêtée. Au bout de cinq à six semaines l'ecchymose avait disparu et la cicatrice de l'artère était solide et parfaite. D'ailleurs dès que la division intéressa la moitié de la circonférence de l'artère, l'hémorragie fut toujours mortelle (3).

(1) Amussat, *Mém. cité.*

(2) Lisfranc, *Des diverses méthodes*, etc., *pour l'oblitération des artères*; thèse de concours, p. 31.

(3) Béclard, *Mem. cité.* — Jones était déjà parvenu

Le mécanisme de cette obturation provisoire des plaies artérielles, est simple et facile à saisir. C'est un caillot qui se forme entre les lèvres de la plaie du vaisseau, et qui est soutenu par un caillot extérieur formé entre la gaîne et l'artère. J.-L. Petit avait parfaitement reconnu ces deux portions de caillot; il donnait au premier le nom de *bouchon*, au second le nom de *couvercle*. On a vu de quelle utilité est la gaîne artérielle pour fournir au couvercle un solide point d'appui; elle ne l'est pas moins dans la suite pour hâter l'absorption des parties du caillot inutiles à la cicatrice, et rendre l'occlusion de l'artère définitive.

Comment se fait la cicatrice définitive? Provient-elle d'une partie du caillot respectée par l'absorption, ou d'une effusion de lymphe coagulable, comme cela a lieu pour les autres cicatrices? Béclard laisse cette question sans réponse; les expériences de Jones me paraissent cependant concluantes à cet égard. Vingt-quatre heures après une piqûre oblique faite à l'artère carotide d'un cheval, Jones constata la présence d'une petite quantité de lymphe brunâtre, répandue sur la plaie artérielle; la gaîne était distendue par d'autre lymphe dans l'espace de plus d'un pouce à l'entour de cette plaie. Sur un chien, l'artère brachiale fut divisée dans le tiers de sa circonférence; au bout de 40 heures, on trouva la plaie bouchée uniquement par de la lymphe adhérente à sa circonférence, et continue avec un amas de lymphe extérieure. La même artère fut largement ouverte sur un cheval; au 5e jour, la gaîne était remplie de lymphe coagulée et durcie; le canal artériel en était également rempli et presque obstrué, il n'y avait plus de trace du caillot sanguin. Au 9e et 11e jour, sur des chiens, cicatrisation de l'artère; des couches de lymphe, adhérant à la tunique interne, en rétrécissaient plus ou moins le canal. Ainsi, et de toute évidence, il y a pour ces plaies comme pour toutes les autres, une sécrétion de lymphe coagulable qui fournit au moins en partie les matériaux de la cicatrice. Je ne voudrais pas nier que le caillot sanguin y eût quelque part; c'est là le seul point qui ne peut être résolu d'une manière positive; et nous demeurons dans le même doute que nous avons dû conserver déjà lorsque la même question s'est offerte dans l'histoire de la formation du cal.

Mais une bien autre difficulté se présente, qui ne tendrait rien moins qu'à frapper toutes ces recherches de stérilité. C'est Béclard lui-même qui la soulève. Suivant lui, il y aurait une différence immense entre les lésions artérielles chez les animaux et chez l'homme; dans le chien les plaies latérales des artères, abandonnées à elles-mêmes, guérissent pour la plupart d'une manière solide et permanente; dans l'homme au contraire, quelles que soient les précautions que l'on prend, on ne parvient que difficilement à arrêter l'hémorragie; et la guérison, quand on l'obtient, est ordinairement illusoire et temporaire seulement. « Ce qui tient sans doute, ajoute-t-il, à la promptitude avec laquelle les plaies des chiens guérissent en général, à la faiblesse relative de la circulation chez les animaux, et à la plus grande coagulabilité du sang. » Je pense qu'on résumerait mieux toutes ces différences en rappelant que, par leur âge et la mollesse de leurs tissus, les animaux se rapprochent de l'enfance de l'homme; et nous savons bien que sous le rapport de la cicatrisation, soit des parties molles, soit des os, on ne saurait comparer l'enfant à l'adulte, pas plus que l'adulte au vieillard. La vitalité est beaucoup plus grande, les phénomènes plus rapides et plus largement dessinés.

Considérées de ce point de vue, les expérimentations faites sur les plaies artérielles s'appliqueraient donc à l'homme tout aussi bien que celles du cal, avec cette réserve presque unique, que la production des mêmes phénomènes exigera chez lui, toutes choses égales d'ailleurs, environ le double du temps nécessaire chez les animaux. Or il en est ainsi en effet; et toutes les observations d'anévrismes consécutifs, survenus après une piqûre d'artère ne prouvent qu'une chose; c'est que le traitement a été mal dirigé ou trop tôt abandonné. Il faut de 20 à 25 jours chez les enfants comme chez les chiens, pour consolider une fracture; il en faut le double chez les adultes. Il faut de 15 à 20 jours pour consolider une plaie d'artère chez les animaux; il ne faudra donc guère moins de 30 à 40 jours chez l'homme; si avant ce temps on laisse le malade à lui-même, si on tolère des exercices imprudents du membre blessé, qui doit répondre de l'insuccès, de la nature ou du chirurgien?

Foubert rapporte l'observation d'un vieillard de plus de 75 ans, qui avait eu l'artère piquée dans une saignée. Il établit une compression sur la plaie; et trois semaines après, tout allait bien; mais le malade succomba, avant la cicatrice parfaite, à une rétention d'urine. La plaie de l'artère était ronde et remplie d'un caillot assez solide pour faire espérer une guérison parfaite. Un autre sujet de 70 ans, atteint du même accident et traité de même, portait au bout de huit jours un petit anévrisme. Une compression plus forte dissipa la tumeur en huit jours; au bout de 40 jours, le malade parut guéri et on lui permit un exercice modéré. Il succomba deux mois après à une apoplexie. Dans le lieu de la cicatrice on sentait un petit durillon qui parut formé par une cohésion très-intime de l'aponévrose du biceps, de la gaîne des vaisseaux et de la plaie de l'artère. Celle-ci ouverte postérieurement, on trouva à l'endroit de la piqûre un trou rond qui répondait au durillon et qui était bouché par un caillot de sang fort solide; à l'extérieur de cette ouverture, il formait un petit chaperon, comme une tête de clou qui faisait l'union et la cicatrice des parties (1). Il est permis de douter

aux mêmes résultats par de nombreuses expériences; je cite celles de Béclard parce qu'elles ont plus de précision.

(1) Foubert, *Mém. sur différentes espèces d'anévris-*

que ce bouchon ait été *un caillot de sang;* d'autant plus que J.-L. Petit, à qui sa théorie a fait adopter la même expression, raconte qu'il a fait macérer une artère ainsi bouchée par un caillot, durant deux mois, en changeant l'eau deux ou trois fois par jour; après quoi il la garda pendant trois ans dans de l'eau-de-vie, sans que le prétendu caillot perdît rien de sa consistance ni de son adhérence à l'ouverture de l'artère. « D'où l'on peut conclure, ajoute le grand observateur, que le caillot est d'une consistance analogue à celle des cicatrices ; » d'où nous conclurons que ce caillot était une cicatrice même.

C'est donc à tort que Béclard, pour toute plaie d'artère qui donne du sang, recommande exclusivement la ligature. Toutes les fois que la direction de la plaie extérieure permettra de présumer que la division de l'artère est longitudinale ; toutes les fois même que la nature de l'instrument, sa direction, la facilité d'arrêter le sang, indiqueront que l'artère n'est lésée en travers que dans une très-petite étendue, on pourra se dispenser de la ligature. L'important alors est d'éviter tout mouvement dans le membre qui pourrait chasser le bouchon ou détruire ses adhérences; et la compression sur la plaie même me paraît un mauvais moyen de tout point. Car si elle comprime assez pour oblitérer l'artère, la compression sera douloureuse, pourra amener l'inflammation, et enfin, en écrasant pour ainsi dire le couvercle et le bouchon, les empêchera de s'organiser aussi promptement et aussi solidement qu'il est désirable. La compression du vaisseau entre la plaie et le cœur présente au contraire tous les avantages, et n'a aucun inconvénient.

Quand il y a plus d'un quart de la circonférence de l'artère de divisé, la ligature est indispensable. Lorsque la division intéresse plus des trois quarts de la circonférence, on voit souvent la rétraction, soit primitive, soit secondaire, achever la section du vaisseau; et la nature peut encore parvenir seule à arrêter l'hémorragie par les procédés que nous allons décrire. Il est donc vrai de dire que la demi-section de l'artère en travers est à la fois plus grave que la section au quart et aux trois quarts de sa circonférence.

Il y a une grande analogie entre les phénomènes qui suivent la division incomplète d'une artère et sa division complète. Coupez en travers l'artère fémorale d'un chien dépouillée de sa gaîne, l'hémorragie sera constamment mortelle. Si vous la coupez sans enlever la gaîne, le sang jaillit d'abord avec force, et s'infiltre en même temps dans le tissu cellulaire ambiant et au delà du bout de l'artère. A mesure que l'ecchymose augmente, le jet extérieur diminue, et enfin il cesse. En examinant les choses au bout de 24 heures, on trouve le tissu de la gaîne développé comme celui d'une éponge et infiltré de sang coagulé ; le bout de l'artère en est couvert, et il s'étend même dans sa cavité sous forme conique, et sans y adhérer, jusqu'à la collatérale voisine. Quelquefois cependant, l'hémorragie continue jusqu'à la mort ; principalement quand l'artère est grosse et peu rétractée, ou quand elle a été divisée immédiatement au-dessous d'une grosse branche collatérale.

Pareille expérience fut faite sur un chien que l'on tua au bout d'une semaine ; la plaie extérieure était garnie de granulations, l'ecchymose dissipée en grande partie, le tissu cellulaire rempli d'albumine concrète ; le bout de l'artère était confondu avec la base du caillot intérieur et avec le tissu cellulaire inférieur. Le caillot interne, devenu blanchâtre et fibreux à sa base, adhérait là à la surface interne de l'artère ; son sommet rougeâtre et moins solide était libre dans la cavité du vaisseau.

Sur un autre chien, on attendit un mois. La plaie extérieure était complétement cicatrisée, l'ecchymose dissipée ; le tissu cellulaire et la gaîne encore un peu endurcis étaient confondus avec l'artère, changée en un cordon fibreux dont la cavité était oblitérée ; le caillot et la membrane interne confondus avaient presque entièrement disparu. Au niveau de la branche collatérale la plus voisine, la cavité artérielle se terminait en un cône très-court, dont l'intérieur était occupé par une petite papille rougeâtre qui paraissait le résidu du sommet du caillot ; l'autre extrémité de la portion d'artère oblitérée se confondait avec le tissu cellulaire (Béclard).

Ainsi, le premier obstacle que rencontre l'hémorragie est l'épanchement du sang dans le tissu cellulaire et dans la gaîne ; le second, résultat du premier, est la formation d'un caillot qui remplit totalement la portion de la gaîne laissée libre par la rétraction de l'artère ; le troisième enfin, est la formation du caillot intérieur. Les mêmes phénomènes se répètent dans le bout inférieur du vaisseau, excepté que le caillot est moins considérable.

Tel est le mécanisme de l'oblitération provisoire ; et il avait été parfaitement expliqué par J.-L. Petit, qui appliqua au caillot artériel le nom de *bouchon*, et au caillot de la gaîne celui de *couvercle*. Toutes les théories contraires se sont fondées sur des faits étudiés à une autre époque ; tout au plus peut-on admettre avec Morand que le rétrécissement de l'artère, produit par sa rétraction, et qui est à peine sensible, favorise quelque peu la suspension de l'hémorragie.

L'oblitération définitive est due à d'autres causes. L'épanchement de lymphe se fait ici comme dans les divisions latérales et dans la gaîne, et entre le couvercle et le bouchon; et cette dernière portion de lymphe est celle qui fait d'abord tous les frais de la cicatrice. Mais peu à peu, au-dessus de cette cicatrice, le tube artériel se rétrécit ; et Jones a constaté que ce rétrécissement est dû principalement à l'épais-

mes faux ; Acad. roy. de chirurg., t. II, p. 535. — J.-L. Petit, *OEuvres posthumes*, 1re édit. t. III, p. 246 et 248.

sissement de ses parois; et enfin l'oblitération se fait, et l'adhérence s'étend peu à peu de bas en haut jusqu'à une petite distance au-dessous de la première collatérale. Comment se fait cette adhérence, quel rôle y joue le caillot interne? Les expériences manquent pour répondre à ces questions. Du reste, l'épanchement de la lymphe n'avait pas échappé à J.-L. Petit, et les théories de Kirkland et de White, fondées sur le rétrécissement de l'artère, se rapprochent en un point de la vérité.

D'après ces expériences, le principal moyen de suspension de l'hémorragie consiste dans l'appui que le caillot externe ou le couvercle donne à la base du bouchon ou caillot interne. Que ce point d'appui soit suppléé de façon ou d'autre, on arrivera toujours au même résultat, seulement avec plus ou moins de sécurité. C'est ainsi qu'agissait l'application de l'agaric sur la bouche béante d'une artère, conseillée par l'Académie de chirurgie pour remplacer la ligature; et Warner nous apprend qu'en effet elle réussissait assez bien pour les artères d'un petit calibre, comme celles de la jambe; mais elle échouait sur l'artère crurale. C'est ainsi que dans ces derniers temps, Kock a renoncé également à la ligature, en s'appuyant sur une théorie dont on peut contester la valeur; mais en prenant soin de seconder la prétendue inertie des artères par l'application d'un large et solide lambeau sur leurs orifices. Enfin J.-L. Petit a heureusement imité le mécanisme suivi par la nature dans ce cas célèbre du marquis de Rothelin, chez qui la ligature était impraticable, et dont il vint à bout d'oblitérer l'artère en la comprimant à l'aide d'une machine directement contre son extrémité.

La plupart de nos moyens d'oblitération, ligature, torsion, mâchures, etc., ont également pour but de fournir un point d'appui suffisant au caillot qui se formera au-dessus d'eux et dont la base s'organisera en cicatrice définitive. Quelques autres, comme la compression médiate ou immédiate, se proposent de procurer directement l'adhésion de la tunique interne de l'artère avec elle-même; examinons le mode réel d'action de chacun d'eux, et le degré de sécurité qu'on peut y attacher.

Les effets de la ligature ont surtout été bien étudiés par Jones, dont les idées font encore loi sur cette matière. Il plaçait deux ligatures sur une artère et la divisait dans l'intervalle. Nous suivrons ses expériences, toutes faites sur des chiens.

Après 6 *heures.* Une couche considérable de lymphe autour des extrémités des vaisseaux, des tuniques artérielles un peu épaissies près de la ligature; pas encore de caillot interne.

Après 24 *heures.* Mêmes résultats; du pus se forme autour des ligatures; dans le bout inférieur, un caillot sanguin considérable adhérant légèrement à l'endroit de la ligature; la présence d'une collatérale avait empêché la formation d'un caillot semblable dans la portion cardiaque.

48 *heures.* La lymphe extérieure prend un aspect rougeâtre et granulé. La tunique externe étreinte par la ligature, était déjà tellement détruite par l'ulcération, que les ligatures purent être retirées avec un très-léger effort. L'artère paraissait oblitérée à son extrémité, et froncée en forme de bourse. Dans le bout inférieur, on trouva un caillot adhérant à l'extrémité oblitérée par un peu de lymphe intermédiaire. Dans le bout cardiaque, rien de semblable, à raison du voisinage d'une collatérale.

Trois jours. Pas encore d'ulcération. Cette fois un long caillot occupe le bout cardiaque, mais il n'adhère qu'au point de l'artère où les tuniques internes ont été coupées par la ligature.

Quatre jours. Les parois artérielles très-épaissies dans l'étendue de quatre lignes à partir de la ligature. Celle-ci reste en place, l'ulcération n'ayant encore divisé que les deux tiers de la circonférence de la tunique celluleuse. Un long caillot noir occupe l'extrémité cardiaque sans la remplir ni y adhérer, hors dans le lieu de la ligature.

Six jours. Une des ligatures était partie; le bout de l'artère était totalement couvert et oblitéré en dehors par la lymphe extérieure. La ligature du bout cardiaque était restée; mêmes phénomènes que dans le cas précédent, seulement l'artère était rétrécie à l'entour du caillot.

J'ai déjà cité la septième expérience, dans laquelle l'artère n'ayant point été coupée, la rétraction secondaire après la chute des ligatures écarta les deux bouts d'environ un pouce.

Douze jours. La ligature encore adhérente; le rétrécicissement de l'artère va en croissant; le caillot interne, noir, s'effile à mesure que le vaisseau se rétrécit, et n'adhère nulle part qu'au lieu de la ligature.

Au 19e jour, le rétrécissement n'allait pas encore jusqu'à oblitérer tout à fait le canal artériel; mais au 33e, l'artère était complétement transformée en un cylindre solide dans l'étendue d'un pouce et demi à partir de la ligature, et au-dessus elle offrait encore un rétrécissement considérable jusqu'à la première collatérale. A partir de cette époque, les phénomènes demeurent les mêmes pour l'artère, hormis que le diamètre de la portion oblitérée diminue sensiblement; et les expériences n'ont plus pour but que de suivre pas à pas la dilatation des collatérales et le retour de la circulation par leurs anastomoses ou par des vaisseaux de formation nouvelle.

Jones conclut de ces expériences, qu'après une ligature bien appliquée, les tuniques internes ayant été coupées en travers, les portions de la celluleuse mises en contact sont prises d'une inflammation adhésive et adhèrent en effet l'une à l'autre, de manière à oblitérer l'artère. C'est par l'intermédiaire de la lymphe qui procure ce résultat, que se fait l'adhésion de la base du caillot interne à l'extrémité liée du vaisseau; ce caillot n'est d'ailleurs d'aucune importance; il est trop mince pour obturer l'artère,

il ne contracte presque jamais d'adhérence avec ses parois, et ne paraît pas même servir à son oblitération définitive; on le voit en effet diminuer d'épaisseur à mesure que la contraction et l'épaississement des tuniques rétrécit le calibre du vaisseau. A une époque variable, la portion de celluleuse étreinte par la ligature s'ulcère; l'artère se divise complétement en ce point, et le lien est entraîné au dehors par la suppuration.

Quelles indications tirer de ces données? La première, selon Jones, c'est de rendre la section des tuniques artérielles aussi nette que possible, pour favoriser la réunion par première intention. De là la nécessité de se servir de ligatures rondes, partout égales et fines, et d'exercer sur elles une striction assez forte pour qu'aucune portion des tuniques internes ne demeure incomplétement coupée.

D'autre part la portion celluleuse liée devant s'ulcérer, il est à craindre que l'ulcération ne s'étende à l'adhérence si récente de l'extrémité de l'artère; Jones recommande en conséquence d'exprimer avec soin le pus qui se sécrète autour de la ligature, de ne pas exercer de tractions sur celle-ci pour essayer si elle adhère encore ou non, et enfin de faire garder au membre un repos absolu.

On conçoit d'après cela que Jones se montre ennemi de la ligature médiate, dans laquelle on comprend avec l'artère une partie des chairs qui l'entourent. Il ne veut pas même qu'on y comprenne la gaîne, mais il signale cependant l'importance de ne pas en dénuder l'artère trop loin. Pour lui, la différence capitale qui existe entre une artère coupée dans l'amputation et une artère liée dans sa continuité, sous le point de vue de l'hémorragie secondaire, c'est que la première est liée immédiatement près du point où elle garde ses connexions avec le tissu cellulaire ambiant; tandis que dans le second cas, on est obligé de dénuder l'artère dans une étendue plus ou moins considérable pour passer au-dessous la ligature, et que le plus ordinairement on serre la ligature au milieu de la portion dénudée. Comme les artères reçoivent leurs vaisseaux de ce tissu cellulaire ambiant, la partie dénudée en demeure privée, l'inflammation adhésive languit faute de matériaux, et l'oblitération encore imparfaite à l'époque de la chute des ligatures, laisse à l'hémorragie un libre passage. Si l'on applique la ligature à la partie supérieure de la dénudation, l'adhésion aura lieu par le bout supérieur de l'artère; mais à la chute de la ligature, l'hémorragie, moins redoutable à la vérité, sera sujette à revenir par le bout inférieur. Elle pourra même survenir avant la chute de la ligature, attendu qu'il suffit que l'ulcération ait détruit une petite portion de la celluleuse pour que le sang profite de cette voie pour s'échapper.

Ces idées de Jones me paraissent d'une importance capitale; elles expliquent parfaitement ce fait inexpliqué, du retour de l'hémorragie après la ligature d'un tronc volumineux, et de la cessation spontanée de cette hémorragie. Pareil accident est arrivé au malade sur lequel M. Lisfranc a pratiqué récemment la ligature de l'iliaque externe, et alarma vivement le chirurgien; il n'eut pas cependant d'autres suites, et cette opération si grave a compté un beau succès de plus. Très-probablement le sang venait du bout inférieur, et s'est arrêté de lui-même parce qu'il ne recevait pas cette impulsion puissante qui aurait rendu l'hémorragie si terrible, si elle était venue du bout supérieur.

C'est à cette cause, en y ajoutant toutefois les mouvements intempestifs du membre, ou le défaut de striction suffisante, ou enfin une maladie de l'artère, que Jones rapporte toutes les hémorragies secondaires qui surviennent après la ligature. Il n'admet pas la rétraction secondaire comme cause d'hémorragie; et s'il tolère cependant la section de l'artère au-dessous de la ligature, c'est pour pouvoir lier l'artère sans la dénuder. Mais il préfère encore placer deux ligatures, l'une au-dessus, l'autre au-dessous de la dénudation, et couper l'artère dans l'intervalle.

Telle est la théorie de Jones. Il ne l'appliqua pas lui-même sur l'homme, mais ses idées trouvèrent rapidement des partisans, elles firent bannir, en Angleterre, l'usage des fils larges et épais, des rubans de fil, des ligatures d'attente, des cylindres de liége et de bois, etc. M. Lawrence a même porté l'application plus loin; il se sert de fil de soie si fin, que la portion employée à lier une grosse artère, lorsque les bouts en sont retranchés, ne pèse pas plus de $\frac{1}{50}$ à $\frac{1}{60}$ de grain. En France nous craindrions de trop hâter la section de l'artère avec des ligatures aussi fines, et nous nous servons de fils cirés simples ou multiples, selon le volume de l'artère.

Mais si quelques points de la théorie sont vrais, il en est d'autres que des expériences plus précises n'ont point confirmés. Koch le premier nia l'adhérence de la celluleuse; après avoir lié l'artère fémorale d'un chien de moyenne grosseur, il la coupa au-dessous de la ligature; quatre semaines après il tua le chien et trouva les deux extrémités de l'artère parfaitement semblables, chacune s'unissant au caillot extérieur par son orifice resté ouvert. Il cite également des cas d'artères coupées sur l'homme par son père ou liées par d'autres praticiens, et qui, disséquées plusieurs années après, offraient bien un diamètre rétréci à mesure qu'on s'approchait de la section, mais sans oblitération réelle; et l'orifice de l'artère n'était bouché que par ses adhérences aux organes voisins. Il en conclut que l'omission de la ligature en général et dans les amputations en particulier, est *plus sûre même que son application*, conclusion qui n'est ni logique ni vraie. La compression du vaisseau à son orifice et sur son trajet, qu'il substitue à la ligature, est tout à fait illusoire; il l'essaya à la clinique de Graefe après une amputation de la cuisse, mais l'hémorragie incessante obligea au

bout de quatre heures à recourir à la ligature (1).

En laissant de côté cette pratique peu raisonnée, M. Amussat a confirmé les faits qui en étaient le point de départ ; voici le résultat de ses expériences.

Toute ligature, immédiatement appliquée, divise plus ou moins nettement les tuniques internes. Les plus fines sont celles qui divisent le mieux ; toute ligature ronde un peu serrée divise de même, mais d'autant moins nettement que son volume est plus considérable ; les ligatures plates s'arrondissent plus ou moins et opèrent encore la section; mais à mesure qu'elles deviennent plus volumineuses, cette section est mâchée, inégale et incomplète.

Une artère convenablement liée étant examinée au bout de quelques heures, on trouve les tuniques internes coupées et rétractées au-dessus de la ligature d'une demi-ligne à deux lignes et même plus (ce qui vient à l'appui de ce que j'ai avancé touchant la rétractilité différente sur différents sujets); et il y a donc là un espace où le tube artériel n'a pour paroi que la celluleuse. Le caillot qui se forme est en contact par sa base avec cette celluleuse, et contracte avec elle des adhérences qui sont à peu près le seul obstacle aux hémorragies après la chute de la ligature. Très-rarement en effet le caillot contracte des adhérences avec les autres membranes; dans aucun cas M. Amussat n'a vu d'adhérences, soit entre les faces opposées de la tunique interne, soit entre les bords divisés ou la celluleuse. Ces adhérences lui ont paru appartenir en propre au caillot, et il n'a jamais distinctement observé de lymphe coagulable intermédiaire (2).

J'ai suivi ces expériences, et je suis resté parfaitement convaincu de la non-adhérence de la celluleuse après l'application de la ligature. C'est bien le caillot qui adhère, soit par lui-même soit par l'intermédiaire d'un peu de lymphe coagulable ; différence qui tiendrait peut-être à la dénudation plus ou moins complète du vaisseau dans le point où on le lie. En conséquence, le but réel et l'utilité réelle de la ligature sont uniquement, comme il a été dit, de prêter un point d'appui au caillot ; les adhérences du caillot, pour être solides, exigent que les membranes internes soient nettement coupées en laissant le sang en contact parfait avec la celluleuse, ce qui exige des ligatures assez fines et un degré considérable de striction. Et si l'on considère, d'une part, que ces deux conditions sont éminemment propres à hâter l'ulcération de la celluleuse et la chute des ligatures ; d'autre part, le peu d'étendue des adhérences du caillot, le danger qu'une collatérale voisine l'empêche de se former, enfin toutes les causes qui peuvent détruire ces adhérences encore récentes et faibles ; il y a lieu d'être effrayé du peu de garantie qu'offre la ligature simple surtout sur les grosses artères, et l'on ne saurait s'étonner qu'on ait cherché des moyens plus sûrs.

Scarpa, croyant comme Jones à l'adhérence de la celluleuse par la lymphe, mais redoutant de la voir empêchée ou détruite par l'ulcération, pensa que l'artère offrirait plus de résistance si l'on conservait ses trois membranes intactes. Il renouvela donc l'ancien procédé de la ligature sur un cylindre de toile, après en avoir étudié les effets sur des animaux. Voici les résultats fournis par ses expériences, ainsi que par celles du professeur Mislei de Milan (3).

Après 2 heures, sur une jument. On voit à l'intérieur de l'artère une ligne rouge circulaire correspondant à la ligature, sans aucune trace de la rupture de la membrane interne.

Après 24 heures, sur un cheval. Rougeur inflammatoire s'étendant à un pouce au-dessus et au-dessous de la ligature, et toujours plus intense du côté du cœur.

Après 31 heures, sur un très-vieux cheval. Formation de deux caillots fibrineux, tellement adhérents à leur base qu'il fallut les séparer avec le scalpel.

Quatre jours, sur une brebis. L'artère couverte d'une lymphe glutineuse dans l'étendue d'un pouce et demi autour de la ligature. La celluleuse était saine, seulement plus épaisse et plus molle que dans l'état naturel. A l'intérieur, au-dessus et au-dessous de la ligature, un caillot conoïde adhérant par la base ; celui du côté du cœur était plus gros et plus long que l'autre, et sa base était intimement unie aux parois internes par l'intermédiaire d'une lymphe plastique organisable. Les points tenus en contact par la ligature étaient réunis par une *inosculation vasculaire ;* la membrane interne était enflammée un peu plus d'un pouce au-dessus et au-dessous, mais plus fortement du côté du cœur.

Neuf jours, sur une brebis, la ligature enlevée le quatrième jour. Oblitération complète, avec tous les phénomènes indiqués. Sur une autre brebis on avait laissé la ligature, le vaisseau était également oblitéré ; mais à sa partie postérieure, où le lieu appuyait immédiatement, existait un commencement d'ulcération qui avait détruit la celluleuse ; les autres membranes étaient épaissies.

Sur une vache tuée le 14e jour, le caillot cardiaque avait un pouce et demi de long et adhérait par toute sa surface avec la membrane interne. Il en était de même sur un cheval tué le 20e jour; seulement le caillot était de couleur jaune, et en laissant vivre les animaux trois ou quatre mois après la ligature, Scarpa a observé que les caillots commençaient ainsi par perdre leur couleur rouge, puis diminuaient de volume et contribuaient enfin à convertir l'artère en un ligament solide.

Scarpa conclut de ces expériences que la ligature

(1) L. Koch, *Sur l'amputation et l'omission de la ligature des vaisseaux ; Journal des progrès,* t. III, p. 127. — Voyez aussi *même journal*, t. XII, p. 248.

(2) Lisfranc, *thèse citée*, p. 50.

(3) Scarpa, *Mémoire sur la ligature des principales artères des membres ; Arc. gén. de médecine*, t. II, p. 82.

ainsi faite a le triple avantage de déterminer promptement le degré convenable d'inflammation adhésive, de retarder autant que possible l'ulcération, et de laisser toutes les membranes intactes. Et en effet, les résultats obtenus sur l'homme paraissent plus favorables que ceux obtenus par la ligature simple à la méthode ordinaire. M. Roux dit avoir employé près de cinquante fois le procédé de Scarpa sur de grandes artères, telles que la carotide, l'axillaire, la brachiale, la crurale ; et cinq ou six fois seulement des hémorragies ou le sphacèle du membre ont fait périr ses malades (1).

Mais comme si, dans cette difficile carrière de l'expérimentation, les résultats les mieux constatés devaient toujours être contredits par d'autres, Béclard le premier trouva que, lorsqu'on n'enlevait la ligature qu'après avoir obtenu l'oblitération solide du vaisseau, l'ulcération commencée continuait à faire des progrès, et produisait plus tard la section de l'artère. Si on enlève la ligature avant l'oblitération complète, l'ulcération n'a pas lieu, mais l'artère reste perméable. M. Amussat a vu la même chose sur des chiens et des chevaux ; en n'enlevant la ligature que le quatrième jour, toute la portion d'artère touchée par le cylindre était frappée de mort, et tombait en escarre à une époque plus ou moins variable. A quoi tiennent de semblables différences ? Ne serait-ce pas que les derniers expérimentateurs ont exercé une striction trop forte ? Et en effet, M. Amussat affirme que pour peu qu'il serrât ses ligatures, il trouvait les tuniques internes plus ou moins coupées, contre les assertions de Scarpa (2). Toujours est-il que les adhérences du caillot sont plus solides par ce procédé, ce qui s'explique très-bien par l'inflammation plus intense du vaisseau ; mais peut-être cette inflammation a-t-elle aussi ses dangers ; et de la lecture de bon nombre d'observations d'anévrismes, il m'est resté cette impression, qu'après l'emploi du cylindre, on avait vu plus souvent la gangrène du membre, affection dans laquelle l'artérite joue un si grand rôle. On voit que cette grave question de la ligature est encore loin d'être éclairée ; de même que pour le cal, il est urgent que quelque observateur consciencieux compare entre elles toutes les expériences faites jusqu'à ce jour, constate la cause des variations des phénomènes, et pose des conclusions mieux appuyées que celles qui ont été jetées en avant jusqu'ici.

Quoi qu'il en soit, la méthode de Scarpa laisse elle-même des chances à l'hémorragie. D'autres essais fort nombreux ont été plus récemment tentés ; je ne mentionnerai que les plus importants, les seuls qui aient véritablement de l'avenir ; la torsion et les mâchures.

(1) Voyez *le Compte rendu des travaux de la section de chirurgie ;* dans les *Mém. de l'Acad. royale de médecine.*

(2) *Archives gén. de méd.* t. II, p. 251. — Lisfranc, *thèse cit.*, p. 72.

Si l'on saisit transversalement avec des pinces le bout d'une artère coupée, et qu'on torde le vaisseau plusieurs fois sur son axe, on observe que les membranes internes sont toujours rompues, la celluleuse seule résiste ; et la torsion envahissant une étendue plus ou moins grande de cette tunique, les autres sont nécessairement refoulées du côté du cœur. Ce refoulement se fait d'une manière remarquable ; les tuniques se replient et remontent dans l'artère comme un doigt de gant qu'on retourne. On peut obtenir un semblable refoulement sur une artère non divisée à l'aide d'une pince avec laquelle on coupe les tuniques internes et on les repousse du côté du cœur ; mais quand il n'est pas soutenu par la torsion ou par la ligature, le choc du sang suffit pour le détruire et restaurer le calibre du vaisseau. Les expériences exactes sur les effets de la torsion sont rares ; voici les seules que nous ayons rencontrées dans la thèse de Schrader.

Après trente heures, sur un chien. L'artère vers le point tordu, représente un cône surmonté par un petit nœud blanchâtre résultant de la tunique externe tordue et non rompue. Le cône fendu longitudinalement, on le trouve rempli d'un caillot sanguin long de trois lignes, fortement adhérent à la membrane interne. Les tuniques internes sont refoulées, comme il a été dit ; la celluleuse pâle, plus faible que dans l'état normal, comme ulcérée, sans aucune trace cependant de suppuration.

Huit jours. L'artère est fermée par un caillot dur, solide, long de plusieurs lignes, adhérant aux deux faces de la tunique interne refoulée, en sorte que les tuniques refoulées en occupent le centre.

Les autres expériences faites par Thierry, Liber et d'autres, sont racontées d'une manière trop vague pour offrir quelque utilité. Schrader a rapporté trois observations recueillies sur l'homme, qui suppléeront à cette lacune.

Sur un vieillard de 60 ans, amputé de la cuisse et mort le deuxième jour, on trouva l'ouverture de la crurale solidement bouchée par une valvule formée par la celluleuse ; au-dessus de ce point, dans l'étendue de plus d'un pouce, l'artère adhérait aux parties environnantes au moyen d'une lymphe coagulée qui l'environnait. Dans l'étendue de plus de deux pouces, la celluleuse paraissait rouge, plus dense et plus consistante. Les tuniques internes, refoulées dans l'étendue de trois lignes, étaient réunies par une lymphe plastique ; l'espace compris entre la valvule externe et les tuniques refoulées, était rempli d'une lymphe de même nature. Un caillot sanguin, long de près de deux pouces, conique, remplissait presque entièrement le tube artériel, et était uni à la tunique interne et aux membranes refoulées par de la lymphe plastique.

Un ouvrier, âgé de 59 ans, meurt le sixième jour d'une amputation de jambe à trois travers de doigt au-dessous du genou. Les trois branches de la poplitée étaient dures et converties en ligaments soli-

des, fortement soudées aux parties voisines ; la poplitée adhérait également aux tissus voisins dans l'étendue d'un demi-pouce ; sa celluleuse était d'un rouge pâle dans l'étendue de trois pouces. L'oblitération de ses branches était complète, le tronc popl'ité même était rempli par un caillot d'un pouce et demi, lequel adhérait à la tunique interne par une lymphe plastique ; et à deux pouces au delà du caillot, la tunique interne était d'un rouge pâle et plus épaisse que dans l'état normal.

Enfin au onzième jour, sur un homme de 30 ans, mort à la suite d'une amputation de cuisse, le bout tordu de l'artère crurale était intimement uni aux parties voisines, dans l'étendue d'un pouce; on n'y remarquait aucune trace des tours de torsion; son extrémité était solidement bouchée par une sorte de capuchon formé par la celluleuse, dont le cône en forme de spirale était déjà résorbé. Un caillot de lymphe plastique, à l'extrémité duquel se voyaient les débris des membranes rompues, remplissaient le tube artériel dans l'étendue de trois lignes, et adhérait aux membranes refoulées ainsi qu'à la tunique interne. Au-dessus de ce caillot et dans l'étendue d'un pouce, la tunique interne était rougeâtre, épaissie et plissée transversalement.

D'après ce petit nombre de faits, il semble qu'après le premier obstacle offert au cours du sang, par les tuniques internes refoulées et la celluleuse tordue, l'obstacle définitif provient 1° de l'adhérence de la celluleuse au point de torsion; 2° de l'adhérence de la tunique musculeuse refoulée et adossée à elle-même; 3° de l'adhérence du caillot aux membranes refoulées et à la tunique interne. Cette dernière adhérence témoigne d'une inflammation de l'artère au moins aussi forte qu'après le procédé de Scarpa, et les traces de cette inflammation sont assez sensibles dans les autopsies. Dans une expérience faite par Liber sur la carotide d'un cheval, qu'il tordit à la vérité dans sa continuité, à la méthode de M. Thierry, l'inflammation de l'artère s'étendit jusqu'au cœur (1).

Cette inflammation peut-elle affaiblir la résistance de l'artère et favoriser une hémorragie secondaire ? Les faits ne sont pas assez nombreux encore pour décider la question; sur sept observations recueillies sur l'homme, par Schrader, on ne trouve qu'un seul cas d'hémorragie secondaire : elle survint le quatrième jour sur un rameau musculaire de la jambe. C'est principalement dans les premiers temps de l'opération, que l'on peut craindre la rupture de la celluleuse trop amincie par la torsion, ou le déroulement du bout tordu, quand les tours n'ont pas été assez nombreux. Liber fait quelques tours de torsion sur le bout supérieur de la carotide d'un cheval; quatre heures après, hémorragie mortelle; on ne peut trouver aucune trace de la torsion. Sur un autre cheval, il tord neuf fois le bout supérieur de la même artère; une demi-heure après, hémorragie qu'on arrête par la ligature. Aussi M. Fricke ne met aucune limite à la torsion ; il la pousse jusqu'à ce que le tourillon sur lequel agissent les pinces soit tout à fait séparé de l'artère. Mais d'une part, M. Amussat ayant appliqué ce procédé sur la crurale gauche d'un gros chien, la rupture de l'extrémité tordue amena immédiatement une hémorragie ; et dans la première des observations de M. Fricke, publiées par Schrader, l'artère humérale tordue sur un vieillard de 69 ans fournit au bout de quatre heures une hémorragie qui nécessita la ligature ; l'artère était perforée à son côté interne au-dessus de la torsion. Aussi M. Amussat n'ose-t-il pas pousser la torsion jusqu'à la rupture.

Est-il possible, d'après ces faits, d'accorder à la torsion une confiance illimitée ? Sans doute, en l'opposant à la ligature, on peut alléguer en sa faveur quelques avantages; mais je n'oserais y recourir, ainsi que le fait M. Fricke, pour des artères ossifiées (2). Une autre méthode, due également à M. Amussat, promet plus de sécurité, du moins si l'on s'en rapporte aux expériences. Je veux parler des mâchures.

Nous avons vu qu'en étreignant fortement l'artère avec une ligature fine, on coupe les tuniques internes sans léser la celluleuse ; on arrive au même résultat en comprimant le vaisseau entre les mors arrondis de la pince à baguettes. Jones assure que cette seule opération lui a suffi chez des animaux pour oblitérer de grosses artères par l'épanchement de la lymphe coagulable. Les expérimentateurs français n'ont jamais obtenu de résultat pareil. Les sections intérieures se sont toujours cicatrisées, sans que le choc latéral du sang eût même décollé les tuniques internes de l'externe. Mais si l'on place une ligature à demeure au-dessous des mâchures, le caillot qui se forme adhère, par l'intermédiaire de la lymphe, à toute la surface des petites plaies circulaires. Que l'on en fasse une ou plusieurs, qu'on les pratique transversales ou obliques, l'adhérence ne manque jamais de se faire, même au niveau des plus grosses collatérales. Quatre jours suffisent pour assurer l'organisation et la solidité de ces adhérences (3). On peut donc alors enlever la ligature, qui n'est ici qu'un moyen accessoire, et serait également bien suppléée par la compression ou tout autre moyen d'arrêter le cours du sang. Cette méthode n'a pas encore été appliquée à l'homme; mais dans les cas d'anévrisme spécialement, je pense qu'il est permis de lui présager de brillants succès, à moins que l'expérience ne vienne à révéler des inconvénients jusqu'à présent inaperçus (4).

(1) Schrader, *De la torsion des artères.*

(2) Fricke, *Rapport de la section de chirurgie du grand hôpital de Hambourg ; Gazette méd.*, 1837. p. 12.

(3) J'ai rendu compte de ces expériences, dont M. Amussat avait bien voulu me rendre témoin, dans la *Gazette médicale*, 1833, p. 261.

(4) Je n'ai rien dit des procédés nombreux qui ont été tentés ou proposés dans ces derniers temps pour l'oblitération des artères, la plupart n'étant point fondés sur

Dans toutes ces expériences, on a toujours vu que la principale force de l'artère réside dans sa tunique celluleuse. Les autres se brisent sous le moindre effort, celle-ci résiste ; et comme il a été dit que les autres sont spécialement sujettes aux concrétions athéromateuses, stéatomateuses, etc., on comprend comment, dans la grande majorité des cas, le kyste des anévrismes est constitué uniquement par cette tunique, les autres ayant été altérées d'abord par quelque dégénérescence, et rompues ensuite par l'effort latéral du sang. Toutefois, les mêmes expériences nous montrent qu'il ne suffit pas de couper, de refouler les tuniques internes pour déterminer une dilatation anévrismale; d'où il suit que la celluleuse elle-même, dans la production de cette affection, a dû perdre de sa résistance normale, et qu'elle a été plus ou moins attaquée par une altération que nous ne pouvons guère rattacher qu'à une inflammation chronique. Cette circonstance est toute propre à expliquer le danger de placer une ligature au voisinage d'un anévrisme, la celluleuse pouvant à si courte distance participer à cette inflammation, offrir conséquemment plus de friabilité et plus de facilité à s'ulcérer. Aussi est-ce une règle généralement admise, d'éloigner autant que possible la ligature de l'anévrisme, et de ne la placer que sur une portion saine de l'artère. Si la nécessité forçait à enfreindre cette loi, il faudrait embrasser la gaîne artérielle dans la ligature, pour offrir une plus grande épaisseur de tissus à l'ulcération; et je donnerais alors une préférence sans réserve au procédé de Scarpa sur la ligature ordinaire, et aux mâchures sur tout autre procédé. Il n'est pas besoin d'ajouter que, dans les anévrismes traumatiques, l'artère n'étant point malade, on peut rapprocher autant qu'on le veut la ligature de l'ouverture accidentelle du vaisseau.

Les anévrismes spontanés peuvent cependant se développer d'une autre manière encore; Corvisart, Stentzel et M. Bérard ont vu des kystes développés dans les parois artérielles, qui s'étaient ouverts de dehors en dedans dans la cavité du vaisseau, et formaient alors un sac anévrismal préexistant à la rupture. Ce cas est rare, et n'a été rencontré que sur le tronc aortique ; le siége de ces kystes est toujours sous la celluleuse, ce qui pouvait être prévu en théorie, puisque là seulement se trouve du tissu cellulaire capable de leur donner naissance (1).

Les anévrismes dont nous venons de parler sont nommés *mixtes externes,* dénomination bizarre, par laquelle on entend que la tunique externe seule est conservée. Quelques pièces pathologiques ont démontré, contre l'opinion de Scarpa, que la totalité des parois artérielles pouvait se dilater dans un point circonscrit, et donner naissance à l'*anévrisme vrai.*

l'anatomie chirurgicale, et les autres ayant été mal étudiés et déjà abandonnés. Mais je ne saurais passer sous silence des expériences récemment publiées sur la cautérisation par M. Bouchacourt, l'un des jeunes docteurs qui me font l'honneur de suivre mes leçons ; expériences qui ne tendent à rien moins qu'à renverser les préceptes admis jusqu'à ce jour par la pratique.

Une tige de fer conique, de trois lignes de diamètre dans sa plus grande épaisseur, d'une ligne à son sommet, rougie à blanc, étant présentée à l'extrémité béante de l'artère crurale, sur un cadavre d'adulte, l'artère se carbonisa, puis se resserra graduellement de manière à se terminer en cul-de-sac ; mais il resta encore une petite ouverture, égalant environ le tiers du diamètre de l'artère.

L'instrument chauffé seulement au rouge obscur, la carbonisation fut très-légère, le resserrement plus rapide et plus prononcé ; et le fer ayant été laissé un moment de plus en contact avec l'artère, l'expérimentateur vit avec étonnement celle-ci se doubler absolument comme dans le refoulement, avec cette différence que toutes les tuniques prenaient part à ce rebroussement. Il trouva à la dissection les trois tuniques terminées en cul-de-sac vers le point cautérisé en dernier lieu ; à partir de là, remontées en dedans du vaisseau et présentant à leur extrémité une ouverture à peine visible, effet de la première application du cautère. S'il n'y a pas de collatérales, on peut ainsi retourner des portions d'artères de plusieurs pouces de longueur ; si de petites collatérales sont coupées près du tronc, elles sont entraînées par le refoulement et en augmentent l'épaisseur ; mais les collatérales non coupées l'arrêtent, ou ne le permettent que dans d'étroites limites.

En répétant ces expériences, il a vu qu'il n'était pas nécessaire d'opérer avec un fer aussi chaud ; et de plus, qu'au lieu de le tenir constamment appliqué sur l'artère, il fallait l'en écarter et l'en rapprocher alternativement ; en effet, en le laissant en contact permanent, il s'engageait dans l'artère qui se retournait sur lui, et n'en pouvait être retiré que difficilement.

M. Bouchacourt explique ce phénomène très-remarquable par la présence des fibres circulaires dans les artères ; mais il suffit, pour ruiner cette théorie, de dire qu'il a obtenu sur les veines de semblables résultats, en sorte qu'ils semblent être un simple effet du racornissement dans les tissus organiques canaliculés. L'intestin grêle s'est comporté de même ; et sur ce dernier, une fistule faite artificiellement, touchée par le fer chaud, se réduisit à un quart de son étendue.

Ces expériences ont été répétées sur des vaisseaux pleins de sang, et sur d'autres où le jeu de la circulation était imité par une injection d'eau pure ; elles ont également réussi. Il reste à les essayer sur les animaux vivants ; et si le succès est le même, il faudra changer le précepte du cautère rougi à blanc et rapidement appliqué contre ces deux règles nouvelles, posées par M. Bouchacourt :

« Que la cautérisation doit être faite avec un fer médiocrement chaud, au-dessous du rouge obscur ;

» Que l'application de celui-ci à l'ouverture du vaisseau, un peu prolongée au commencement, ne doit pas être continue ensuite, mais faite à intervalles très-rapprochés. » — Bouchacourt, *thèse inaug.* Paris, 1836, n° 366.

(1) Bérard, art. *Anévrisme*, du Dictionnaire en 25 volumes.

Mais il existe plus de doutes sur une troisième variété, dite *anévrisme mixte interne*, qui serait formée par la protrusion de la membrane interne seule au travers d'un éraillement des tuniques extérieures. On en connaît deux cas appuyés sur la dissection : l'un, présenté à la Faculté de médecine par Dupuytren et M. Dubois ; l'autre, rencontré depuis par Dupuytren. Mais Béclard, après avoir examiné la première pièce, s'était déclaré contre l'existence de l'anévrisme mixte interne, et M. Bérard pense que le développement d'une fausse membrane dans le kyste anévrismal et l'apparente continuité de cette fausse membrane avec la tunique interne de l'artère ont pu induire en erreur. Il y a sur ce point plus d'une remarque à faire. Je ne connais pas, pour ma part, d'anévrismes mixtes externes bien constatés dans lesquels on ait trouvé une pareille membrane. Le sang, entravé dans son cours, peut bien quelquefois ne pas se concréter en caillots lorsqu'il est en contact avec la tunique séreuse ; encore le contraire a-t-il été observé. Mais dès qu'il est en contact avec la celluleuse, tous les faits connus tendent à démontrer qu'il s'y attache en caillots avec la plus grande facilité, même avant le développement d'aucune inflammation. Je n'admets donc point l'objection de M. Bérard ; et tout récemment M. Gerdy jeune m'a fait voir une aorte dilatée par plusieurs anévrismes, dans lesquels il est resté pour moi de toute évidence qu'il n'y avait eu nulle solution de continuité de la membrane interne. Mais, d'un autre côté, est-il vrai que cette tunique fasse hernie à travers un éraillement qui entame même la celluleuse ? J'ai beaucoup de peine à le croire. Sur la pièce de MM. Dubois et Dupuytren, examinée par Béclard, il fallait bien qu'il y eût un sac extérieur à la membrane interne, puisque l'on a pu penser que celle-ci n'était qu'une pseudo-membrane, développée tardivement sur la face interne du sac. Sur la pièce de M. Gerdy, évidemment la celluleuse était dilatée, mais non éraillée ; la tunique musculeuse était ou éraillée ou rompue ; dans tous les cas, on constatait avec la plus grande facilité, par la vue et par le toucher, le point précis où elle cessait de faire partie des parois de la dilatation artérielle. La sous-séreuse était-elle aussi rompue, ou doublait-elle la séreuse dilatée ? C'est ce que je n'ai pas été à même de vérifier. Quoi qu'il en soit, je rejette, jusqu'à preuve contraire, l'anévrisme mixte interne, tel qu'il est décrit par les auteurs ; mais j'admets un anévrisme consistant dans la dilatation des tuniques interne et externe, avec rupture ou éraillement au moins de la tunique musculeuse.

La solidité de la celluleuse, même à l'état d'altération qui permet sa dilatation anévrismale, sert à rendre compte d'un des phénomènes les plus curieux de l'histoire des anévrismes, savoir, l'implantation des artères qui naissent du tronc anévrismatique sur le kyste celluleux. Supposez que les tuniques internes de l'aorte soient détruites autour de l'origine de la mésentérique inférieure, celle-ci ne tiendra plus au tronc principal que par la celluleuse ; et si la celluleuse vient à se dilater et à former un kyste anévrismal, la mésentérique insérée sur ce kyste pourra se trouver écartée de plusieurs pouces du tronc aortique, à proportion du développement de l'anévrisme. Mais alors, ainsi que M. Bérard l'a très-bien démontré, la déposition du sang en caillots concentriques et adhérents à la face interne du sac, et l'exhalation de lymphe plastique sécrétée par la celluleuse, devront, contre l'opinion générale, oblitérer ces artères ; et c'est ce qui a lieu en effet dans tous les cas d'anévrismes mixtes externes, à moins que la portion du sac où s'ouvrent ces artères collatérales ne soit munie de la membrane interne, et ainsi dépourvue de caillots ; à moins encore que, ces orifices se trouvant très-près de l'ouverture de communication entre le tronc artériel et l'anévrisme, le choc du sang liquide ait empêché les caillots de se former. Ce phénomène est d'une extrême importance pour l'application aux anévrismes de la méthode de Brasdor, puisqu'il convertit une artère criblée de collatérales en un sac unique et désormais sans communications. C'est encore à M. Bérard que la science doit d'avoir éclairé ce point de doctrine, et montré que la ligature entre la tumeur et les capillaires peut réussir lorsque le sang se trouve arrêté dans le kyste comme dans un cul-de-sac (1). Il y a lieu en effet d'espérer qu'il tendra à s'y coaguler, et que le sac reviendra peu à peu sur lui-même ; de la même manière que nous avons vu les plus grosses artères se rétrécir, et même s'oblitérer avec le temps, à dater du jour où l'application de la ligature empêchait le sang de les parcourir.

§ III. DÉVELOPPEMENT.

Nous avons vu dans les considérations générales sur le développement de l'embryon, que les artères aortiques étaient primitivement doubles ; j'ajouterai ici quelques détails, toujours empruntés aux beaux travaux de M. Serres.

Au moment où, sur l'embryon du poulet, on aperçoit les artères ombilicales, elles s'enfoncent sous la face abdominale de l'embryon et se placent aux côtés des vésicules qui représentent les vertèbres ; l'une à gauche, l'autre à droite, suivant une direction toujours ascendante, et distantes l'une de l'autre de toute la largeur de la colonne vertébrale ; et de la 40e à la 50e heure de l'incubation, elles vont rejoindre séparément la partie du canal du cœur qui doit former le bulbe de l'aorte. Ce ne sont là encore que les aortes dorsales ; et il n'y en a pas d'abdominales. Celles-ci apparaissent de la 50e à la 60e heure ; ce sont deux branches isolées qui se forment plus inférieurement, et rejoignent les deux premières avec lesquelles elles s'abouchent. Ainsi ce premier temps de formation

(1) Bérard, *Mémoire sur l'état des artères qui naissent des tumeurs anévrismales*, etc. ; *Archives gén. de médecine*, t. XXIII, p. 362.

nous montre quatre aortes d'abord, disposées bientôt de manière à n'en plus former que deux, une pour chaque moitié du poulet.

Leur fusion en une seule a été suivie pas à pas. Sur des œufs incubés 65 heures, M. Serres les a trouvées réunies en un seul tronc en haut de la région dorsale; à 68, 69 et 70 heures, la réunion était effectuée dans toute cette région et dans la moitié de l'aorte abdominale; au troisième jour et quelquefois à la 85e heure, l'aorte ne forme plus qu'un seul tronc. Plusieurs fois, M. Serres a remarqué un petit sillon sur l'endroit où s'était effectuée la jonction; d'autres fois, il a vu la réunion opérée sur deux ou trois points à la fois, l'aorte restant double dans les points intermédiaires.

Toutes les artères médianes et uniques des animaux sont le résultat de ce mécanisme de formation; ainsi il y a d'abord deux artères basilaires, qui plus tard se réunissent en une seule; quelquefois la réunion ne se fait qu'en avant et en arrière, et au centre l'artère se présente sous forme d'anneau; M. Serres a vu cinq ou six fois cette variété chez l'homme; Béclard en avait rencontré un exemple; enfin, M. Ribes a trouvé avec Chaussier, sur un enfant de trois ans, les deux artères vertébrales placées parallèlement sous la protubérance annulaire, sans former de tronc basilaire, mais très rapprochées et presque collées l'une à l'autre, communiquant ensemble par trois troncs gros et très-courts. Ces faits avaient mis M. Ribes sur la voie du grand système découvert et expliqué par M. Serres; ainsi pour l'artère basilaire, pour l'artère spinale antérieure, pour la communicante antérieure, M. Ribes avait bien aperçu qu'elles étaient formées par deux artères tendant à se réunir et à se confondre; et il ajoutait même ces paroles remarquables: « Je crois que cette opération se fait par le même mécanisme que le développement de l'os canon (1). »

Ainsi, déjà par un arrêt dans le mouvement de conjugaison, s'explique naturellement la plus grande partie des anomalies du système artériel, anomalies dans lesquelles on trouve deux artères au lieu d'une, ou, pour nous servir du langage ordinaire, un tronc artériel bifurqué bien au-dessus du lieu où il a accoutumé de le faire. Car ce que M. Serres a dit de l'aorte et des artères médianes peut s'étendre à tous les troncs artériels; tous résultent plus ou moins de la jonction des branches terminales nées avant eux dans l'intimité des parenchymes, et marchant isolément à la rencontre les uns des autres, puis se rapprochant plus ou moins jusqu'à la fusion unique. Ainsi, au lieu de dire, comme récemment encore: toutes les artères naissent de l'aorte, et le système sanguin se développe de dedans en dehors; il faut dire que toutes les artères se rendent à l'aorte, et se forment isolément dans leurs organes. Et c'est ainsi que doit être entendue cette autre grande loi de M. Serres, relative aux monstruosités par défaut, qu'un organe manque parce que son artère ne s'est point développée.

Les anomalies des artères dépendant d'un arrêt de développement devaient avoir leur représentation normale dans les animaux inférieurs; or, on sait que chez la plupart des reptiles l'aorte est double à sa partie supérieure, et chez les crapauds spécialement, elle est double en haut et en bas, et simple uniquement à la partie moyenne dans l'étendue d'environ huit ou dix lignes.

Les anomalies dépendant d'un excès de développement sont plus rares; ce sont les cas où la force de conjugaison s'est exercée dans une plus grande étendue que de coutume, et où, comme on le dit, les troncs artériels se bifurquent très-tard. Enfin, la formation isolée des artères par leurs derniers rameaux permet de concevoir comment certains d'entre eux s'abouchent quelquefois avec des branches différentes, et par exemple comment l'obturatrice est fournie tantôt par l'épigastrique, et tantôt par l'iliaque interne. Ainsi s'éclaircit tout à coup à nos yeux cet obscur chaos du système artériel, avec ses mille variétés et ses étranges anomalies.

On sait que chez le fœtus entièrement développé, la circulation ne ressemble nullement à celle de l'adulte; que le sang veineux et le sang artériel se mêlent dans les oreillettes par la communication du trou de Botal. Sabatier a pensé que tout le sang de la veine-cave inférieure et le sang régénéré de la veine ombilicale, passant directement dans l'oreillette gauche par le trou de Botal était chassé principalement dans les carotides et les sous-clavières qui le transmettent à la moitié supérieure du corps, tandis que l'oreillette droite ne recevait que le sang appauvri des veines supérieures, et était transmise en presque totalité par l'artère pulmonaire et le canal artériel dans l'aorte descendante. De cette manière, la moitié inférieure du corps ne recevrait donc que le sang qui a déjà servi à la nutrition de la moitié supérieure; et Bichat, qui adopte la théorie de Sabatier, explique par là la faiblesse relative des parties situées sous le diaphragme, et la lenteur de leur développement. Mais nous avons vu que cette infériorité de développement se déclare dès les premiers moments de l'évolution embryonnaire, et même avant l'apparition du système sanguin; et d'ailleurs rien n'est moins démontré que la théorie de Sabatier. Méry professait au contraire qu'une partie du sang de l'oreillette gauche refluait dans la droite et dans le ventricule droit; et entre autres preuves, il faisait voir que chez le fœtus, l'oreillette droite, le ventricule droit et l'artère pulmonaire offraient une capacité de moitié environ plus grande que celle des organes correspondants du côté gauche (2). La circulation fœtale échappe

(1) Serres, *Quatrième mémoire; Loi de symétrie et de conjug. du système sanguin.* — Ribes, *Observation sur une production membraneuse*, etc.; *Archives génér. de Médecine*, t. VIII, p. 407.

(2) Sabatier, *Sur les organes de la circulation du sang*

à nos investigations directes, ce qui rendra toujours incertaine toute théorie qu'on voudrait faire exclusivement prévaloir.

A part cette question plus physiologique que chirurgicale, le système artériel est remarquable chez le fœtus et chez l'enfant par son grand développement. En vertu des lois d'évolution primitive qui viennent d'être indiquées, les organes les plus développés sont aussi ceux qui ont les artères les plus grosses; ainsi les artères du cerveau et de l'œil l'emportent sur toutes les autres ramifications des carotides, etc.; mais en général on sait que les jeunes sujets sont très-favorables à l'étude des artères. Leurs parois sont alors très-molles et très-pénétrées de vaisseaux capillaires; l'anévrisme par rupture des tuniques internes y est excessivement rare; tandis qu'on observe assez fréquemment la dilatation uniforme de certaines branches artérielles; ce que l'on a nommé *anévrisme par anastomose* ou *télangiectasie*.

Le calibre des troncs artériels va en croissant jusqu'à l'époque où s'arrête la croissance générale; c'est-à-dire, vers l'âge de 40 ans. Bichat a constamment trouvé, en injectant des sujets de 16 à 20 ans et des sujets au delà de 36 ou 40, que chez ces derniers les artères sont toujours plus grosses. C'est dans l'âge adulte surtout que leurs tuniques se prononcent, et qu'elles prennent le caractère de sécheresse et de fragilité que nous avons décrit. Bichat attribue la fréquence des anévrismes à cet âge, à l'augmentation d'élasticité des tuniques en même temps que leur souplesse diminue; déduction qui aurait besoin elle-même d'être expliquée. Car l'élasticité est une garantie contre la production des anévrismes; et la diminution de souplesse est bien plus considérable dans la vieillesse où cependant les anévrismes sont rares. Mais ce qui fait la prédisposition de l'âge adulte, c'est l'abondance du liquide sanguin, la force avec laquelle le cœur le projette, et surtout la gêne que les grands efforts souvent renouvelés opposent à la circulation soit veineuse, soit artérielle.

Dans la vieillesse, ces circonstances n'existent plus. La quantité du sang diminue d'une manière notable; aussi voit-on les muqueuses pâlir, les muscles devenir ternes; les lésions du périoste et la section des os ne fournissent presque plus de sang; et les opérateurs savent bien quelle énorme différence pour les hémorragies il y a entre l'enfant et l'adulte, mais surtout entre l'enfant et le vieillard. Avec cette diminution du sang, coïncide en effet la diminution des ramuscules artériels; les injections, chez un sujet très-âgé, ne pénètrent pour ainsi dire que dans les troncs. Les troncs artériels augmentent de longueur, et présentent presque toujours des inflexions alternes, tout à fait étrangères à l'enfance et à l'âge adulte; ainsi qu'on le voit sur l'aorte abdominale, les iliaques primitives, l'humérale, la radiale. Mais cet accroissement en longueur ne s'étend pas au calibre de ces artères; loin de là, elles se rétrécissent pour s'accommoder au volume du liquide qui les parcourt; il n'y a guère que la crosse aortique qui garde l'élargissement plus ou moins considérable qu'elle avait acquis durant l'âge adulte. Les battements du cœur sont aussi plus faibles; et quoi qu'ait dit Bichat sur l'extrême lenteur du pouls, il résulte au contraire de recherches fort bien faites de MM. Leuret et Mitivié, que le pouls est en général accéléré chez les vieillards.

Ainsi à 21 ans, on compte 65 pulsations par minute; en en compte 74 chez les sujets qui ont passé leur 71e année. M. Hamont, en Égypte, a trouvé pour moyenne des pulsations, de 10 à 22 ans, le chiffre de 72; de 28 à 50, le chiffre de 90 (1). Pour expliquer la différence de ces moyennes, bien que le résultat général soit le même, on peut alléguer et la différence du climat et la précocité de la race arabe: mais ceux qui voudraient répéter ces expériences, doivent surtout faire état des différences qu'entraine dans la fréquence du pouls, la position de l'individu. M. Gravet a trouvé que dans la station, chez des individus sains, le pouls donne de 5 à 15 pulsations par minute de plus que dans la position horizontale; la fréquence reste la même, chose étrange à dire, dans cette position et dans la position renversée, ou la tête en bas. On trouve un rapport analogue chez des sujets affectés de diverses maladies; toutefois, le pouls a paru rester le même dans toutes les positions chez six sujets atteints d'hypertrophie du cœur; phénomène qui, s'il était reconnu constant, ne serait pas sans importance pour le diagnostic (2).

CHAPITRE IX.

DES VEINES.

§ Ier. DISPOSITION GÉNÉRALE.

Les veines, plus nombreuses et offrant en général plus de capacité que les artères, sont distribuées en deux plans: les veines sous-cutanées et les veines profondes.

Les veines profondes en général accompagnent les artères; il n'y a d'exception que pour les grosses veines splanchniques, comme celles du cerveau, du poumon, des intestins, du foie et de la rate, et par une singulière opposition, pour les premières ramifications veineuses, comme les veines des os et les

du fœtus, dans son *Traité complet d'anatomie*, t. III, p. 386. — Méry, *Nouveau système de la circulation du sang par le trou ovale dans le fœtus humain*; à la suite de ses *Observations sur la taille de frère Jacques*, in-18. Paris, 1700.

(1) Leuret et Mitivié, *De la fréquence du pouls chez les aliénés*. Paris, 1832. — Hamont, *Note sur la fréquence du pouls; Gaz. méd.*, 1838, p. 238.

(2) *Gazette médicale*, 1834, p. 584.

plexus veineux qui enveloppent les organes, tels que la prostate, le vagin, le rectum, etc. Les veines de la face et du crâne suivent aussi une direction un peu différente des artères, mais elles peuvent être regardées comme appartenant au plan superficiel.

Cet accolement des veines aux artères n'a pas lieu partout suivant les mêmes lois. D'une part, tantôt il n'y a qu'une veine pour deux artères, comme à la verge, au clitoris, et dans le cordon ombilical; plus fréquemment chaque artère a sa veine satellite, enfin beaucoup d'autres sont longées par deux veines; mais il ne faut pas dire avec les auteurs que c'est là le cas le plus commun. En effet, il ne se présente que dans le membre supérieur à partir de l'aisselle, et dans le membre inférieur à partir de la division de la veine poplitée. Ainsi le tronc tout entier, le moignon de l'épaule, la cuisse et le genou ont leurs veines satellites en nombre égal à celui de leurs artères.

Mais ce qui est bien plus important pour la médecine opératoire, c'est ce rapport général signalé par M. Serres, et déjà mentionné ailleurs: que, dans la moitié supérieure du corps, les veines recouvrent les artères, tandis que les artères recouvrent les veines dans la moitié inférieure. J'ai cherché à vérifier cette loi, et j'ai trouvé en effet la veine cave supérieure placée sur un plan antérieur à l'aorte; la sous-clavière gauche passant par-dessus le tronc brachio-céphalique, l'artère carotide gauche et l'artère sous-clavière du même côté; la sous-clavière droite placée également au-devant de son artère; ces deux vaisseaux sont même séparés à droite et à gauche par le scalène antérieur; les jugulaires internes passent par-dessus les artères sous-clavières, et bien que placées en dehors des carotides, elles sont manifestement sur un plan un peu antérieur, et les recouvrent sur le vivant lorsque le sang les distend à chaque expiration. Le même rapport existe pour les vaisseaux axillaires au-dessous de la clavicule; on sait que pour trouver l'artère, il faut la chercher en dehors et au-dessous de la veine. Au bras, comme il y a deux veines pour une seule artère, ce rapport semble cesser; mais il en reste encore des traces, et les courtes anastomoses qui réunissent ces deux veines satellites passent par-dessus l'artère humérale.

Les derniers gros troncs veineux appartenant à la grande circulation qui présentent ce rapport, sont les veines rénales qui recouvrent leurs artères; la veine rénale gauche passe même par-dessus l'aorte pour aller rejoindre la veine cave inférieure. Je remarquerai à cette occasion que les deux moitiés supérieure et inférieure du corps ne sont pas séparées par le diaphragme, comme le dit Meckel, mais que le centre anatomique est à l'ombilic; c'est un fait qui sera bien mieux démontré encore par la disposition du système lymphatique, et il n'est peut-être pas sans intérêt de rappeler que, quand les bras et les jambes sont écartés du corps, le centre mathématique est également à l'ombilic.

Au-dessous de l'ombilic, les rapports des veines et des artères changent tout à coup. Ce sont les artères qui sont sur un plan antérieur aux veines; la veine cave près de sa bifurcation est recouverte par l'artère iliaque droite; la veine iliaque gauche passe par-dessous l'artère iliaque gauche, et les veines iliaques internes et externes se trouvent toujours en dedans et en arrière de leurs artères. L'artère crurale à la partie supérieure de la cuisse est également en dehors et en avant de la veine; mais inférieurement elle se place tout à fait en avant, et ce rapport se continue dans toute l'étendue de la veine poplitée. A la jambe la duplicité des veines empêche de le constater aussi évidemment. Il n'est pas besoin de faire remarquer combien ce fait général devient utile au chirurgien, en lui rappelant, sans crainte d'erreur, la position de chaque veine à côté de son artère.

Il restait cependant une autre question à éclaircir. Certaines veines sont au côté interne de leurs artères; d'autres au côté externe: ne pouvait-on aussi ramener ces rapports à une règle générale? Toutes les veines du bassin et des membres inférieurs sont en dedans des artères, à l'exception de la veine iliaque primitive droite qui est en dehors, mais à son origine seulement, et dans le court espace nécessaire pour que l'artère correspondante vienne se placer au côté externe et la remettre en dedans. Au contraire, les rapports varient dans la moitié supérieure; les jugulaires internes sont en dehors des carotides, les sous-clavières en bas des artères correspondantes, les axillaires en dedans. Mais cette variation apparente tient à la forte flexion que la position tombante du bras à côté du tronc a fait subir à ces vaisseaux; et l'on comprend en effet que de deux rubans parallèles, l'externe deviendra l'interne, si on leur fait décrire une courbe ou un angle tel que les extrémités pendent du même côté. Si l'on se figure donc les bras relevés et étendus parallèlement au-dessus de la tête, comme les cuisses le sont au-dessous du bassin, on pourra établir ce rapport: que dans la moitié supérieure du corps, les veines sont en dehors des artères, et *vice versâ* dans la moitié inférieure; et en combinant ce principe avec celui de M. Serres, on arrivera à cette loi plus générale:

Que dans la moitié supérieure du corps les veines satellites sont en avant et en dehors des artères; tandis que dans la moitié inférieure elles sont en arrière et en dedans.

A quoi tient cette espèce d'opposition? Nous l'ignorons; mais elle existe même pour les plus gros troncs des veines sous-cutanées; la saphène interne est sur un plan postérieur et interne à l'égard de l'artère crurale; et elle garde cette position relative même pour les artères de la jambe; la céphalique au contraire est sur un plan antérieur externe à l'artère humérale; on sait que la médiane céphalique recouvre presque immédiatement cette artère au pli du coude; et que la médiane commune indique également à l'extérieur le trajet de l'artère radiale. Il en

résulte que pour découvrir l'artère crurale ou l'artère poplitée, il faut laisser en dedans la veine saphène ; tandis que pour l'artère humérale, au moins dans sa partie supérieure, il faut laisser la céphalique en dehors.

Les veines superficielles n'existent guère qu'au cou, à la face, et aux membres. Elles communiquent très-fréquemment entre elles, de même qu'avec les veines profondes ; et ces anastomoses sont bien plus fréquentes que dans les artères. On peut donc, dans les trois quarts inférieurs des membres, couper, lier ou détruire un gros tronc veineux sans que la circulation en souffre beaucoup, le sang reprenant son cours par les anastomoses. Mais on n'admet plus qu'il en soit ainsi à l'origine des membres, où toutes les veines superficielles et profondes se réunissent en un tronc commun; et la blessure de la veine fémorale au pli de l'aine, comme celle de la sous-clavière au niveau de la clavicule, sont des lésions qui passent en chirurgie pour devoir entraîner presque nécessairement l'amputation ou la gangrène du membre. En effet, l'artère liée peut se faire jour par mille anastomoses, parce que ces anastomoses allant de la racine aux branches, rencontrent d'instant en instant des branches plus nombreuses et des communications de plus ; tandis que pour les veines, ce n'est pas le tout que de nombreuses communications s'établissent dans les ramuscules et les branches, il faut une branche au moins qui communique avec le tronc.

M. Gensoul a proposé dans ces cas de lier l'artère satellite de la veine lésée. Il a pratiqué cette opération en 1831 sur un blessé qui avait eu la veine fémorale ouverte et le col du fémur fracturé par un coup de feu ; le sujet succomba aux suites du coup de feu ; mais la circulation était rétablie dans le membre opéré, qui n'avait pas présenté de symptômes de gangrène. Le professeur Venturoli, de Bologne, a eu à oblitérer l'artère et la veine fémorale pour un anévrisme variqueux du pli de l'aine ; malheureusement il fut conduit à tamponner le sac, et le sujet succomba le treizième jour à une pneumonie métastatique; mais ce qui est important pour notre objet, c'est que le membre fut exempt de gangrène.

Comment dans ces deux cas s'est rétabli la circulation veineuse? Il est assez étonnant que personne n'ait songé à éclaircir cette question par des expériences. Béclard a vu trois fois la veine fémorale et même l'iliaque externe oblitérées ; et la circulation se continuer par les communications des branches de la grande veine musculaire de la cuisse avec celles de la veine pelvienne, à travers les ouvertures ischiatique, sous-pubienne, etc. (1).

Une expérience perdue de Jones, laisse même espérer que des anastomoses plus directes pourraient s'établir entre les deux bouts d'une veine liée ; ayant placé deux ligatures, l'une sur l'artère, l'autre sur la veine crurale d'un gros chien, il trouva au 37e jour l'artère oblitérée dans une étendue de 18 lignes ; la veine dans une plus grande étendue encore ; mais les portions supérieure et inférieure de ce dernier vaisseau communiquaient librement par des branches qui se rendaient de l'une à l'autre (2).

(1) Voyez *Gaz. méd.*, 1836, p. 200 et 335. — Descot, *Dissert. sur les affections locales des nerfs ; thèse inaug.* Paris, 1822, p. 56.

§ II. STRUCTURE ET PROPRIÉTÉS.

Les veines se composent de trois tuniques, l'une interne ou séreuse, l'autre moyenne ou fibreuse, la dernière externe ou celluleuse.

La tunique interne ne présente rien à noter que les nombreuses valvules qu'elle forme seule, et qui se déplacent ou se déchirent lorsque les dilatations variqueuses sont portées un peu loin (3). Ces valvules manquent dans plusieurs veines, par exemple, dans le tronc de la veine cave inférieure, dans les rénales, dans les sinus de la dure-mère, etc. Suivant la plupart des auteurs, elles seraient plus nombreuses dans les veines superficielles des membres que dans les profondes ; M. Blandin dit s'être assuré que c'est tout le contraire (4).

Le nombre et les dimensions de ces valvules est fort sujet à varier. En général, lorsqu'il n'y en a qu'une, elle suffit pour boucher l'ouverture du vaisseau ; mais l'occlusion est plus parfaite quand il y en a deux ou trois au même niveau. Quelquefois cependant elles sont insuffisantes pour barrer tout à fait le passage. On leur avait attribué à raison de cette disposition une grande influence sur la production des varices; dans cette théorie, la colonne de sang occasionnait la dilatation de la veine, et les valvules se trouvant à la base de chaque colonne, c'était immédiatement au-dessus d'elles que la varice devait se montrer. Toutefois, M. Briquet a vu les renflements variqueux siéger aussi bien au-dessous qu'au-dessus des valvules, et il pense que quand ils occupent cette dernière position, c'est une pure coïncidence plutôt qu'un rapport de cause à effet. Tout récemment, Arnott a voulu aussi faire jouer aux valvules un rôle important dans la phlébite. L'épaississement, l'ampliation et l'induration produite par leur inflammation font qu'elles rendent sur-le-champ le passage des fluides impossible. De là un surcroît d'irritation et d'inflammation, qui après avoir gagné jusqu'à la valvule suivante, amènent les mêmes difficultés dans la portion de veine interposée, et ainsi de suite tant que la dernière n'est pas prise. Aussi est-il de remar-

(2) Jones, *ouv. cité*, chap, IV, sect. Ire, exp. 11.

(3) Briquet, *Mémoire sur la phlébectasie, thèse inaug.* Paris, 1834, p. 12 et 13. Cette théorie a été reproduite dans les *Archiv. gén. de méd.*, t. VII, avec des modifications dans la rédaction.

(4) *Anatomie générale de Bichat*, annotée par M. Blandin, t. II, p. 215.

que que la phlébite, une fois commencée, manque rarement de s'étendre jusqu'à la racine du membre, tandis que, quelle qu'en soit la violence, elle cesse presque toujours en arrivant dans les troncs dépourvus de valvules (1). Il est assez remarquable en effet que, dans la phlébite des veines superficielles du bras, l'inflammation s'arrête fréquemment à l'embouchure de la céphalique et de la basilique dans la veine axillaire. Toutefois, la théorie d'Arnott a besoin de nouvelles observations pour être définitivement admise.

La membrane moyenne est composée principalement de fibres longitudinales, parallèles les unes aux autres, qu'on peut étudier surtout dans les gros troncs, et qui sont plus marquées dans la veine cave inférieure et dans toutes ses branches que dans la veine cave supérieure. Bichat a montré aussi que les veines superficielles ont ces fibres plus prononcées que les veines profondes. C'est à cette plus grande épaisseur de la tunique moyenne que les veines du membre inférieur doivent en partie de rester béantes lorsqu'on les coupe en travers, tandis que la section des veines du bras est suivie d'un affaissement immédiat.

N'y a-t-il que des fibres longitudinales dans les veines? M. Blandin dit qu'au-dessous d'elles on en trouve quelques autres à direction circulaire, visibles surtout sur les deux veines caves près du cœur, mais incomparablement moins développées que les fibres longitudinales. M. Briquet va plus loin ; sur des veines dilatées et épaissies, il a vu la tunique moyenne formée d'une intrication de fibres dont il est bien difficile de déterminer la direction ; cependant, en examinant bien, il a trouvé que le plus grand nombre a une direction transversale ; il est impossible de les enlever si avec des pinces on les tire dans la direction de l'axe du vaisseau ; tandis que si l'on tire transversalement, on en détache des fibres et on voit les sillons transverses qu'elles ont laissés. Ce seraient ces fibres transversales, bien plus nombreuses que les autres, qui détermineraient le plissement longitudinal de la membrane interne (2). D'autre part Meckel dit s'être assuré par les dissections les plus minutieuses, qu'il n'y a jamais de fibres circulaires. Existeraient-elles dans certaines parties du système veineux et manqueraient-elles dans d'autres? Bichat avait déjà noté que chez certains individus la tunique fibreuse était très-apparente, tandis que chez d'autres à peine peut-on discerner les fibres sur les gros troncs, tant elles sont rares et disséminées : peut-être cette observation explique-t-elle la contradiction apparente des anatomistes. Cette tunique manque d'ailleurs complétement dans les sinus veineux de la dure-mère, dans les veines des os, les veines sus-hépatiques et la veine ombilicale.

La tunique moyenne paraît appartenir au tissu fibreux élastique ; il semble même, d'après quelques expériences de Nysten, que près du cœur elle participe de la texture musculaire. Du moins est-elle très-dilatable et très-rétractile dans toutes les veines. On sait quelle différence il y a entre le calibre des mêmes veines, chez un athlète dans les grands efforts et dans le repos. Les veines se dilatent aussi fréquemment autour des tumeurs chroniques, principalement lorsqu'elles sont de nature cancéreuse ; mais cette dilatation n'est que passagère ; si on ouvre une issue au sang qui les distend, elles se rétractent et disparaissent. M. Briquet cite le cas d'une femme à laquelle Béclard enleva une tumeur cancéreuse énorme, située à la cuisse sur la région trochantérienne ; la masse était couverte d'un lacis de veines sinueuses faisant saillie et paraissant grosses comme des plumes de corbeau. Aussitôt après l'ablation, il s'empressa d'examiner le tissu cellulaire sous-cutané, et ce ne fut qu'avec peine qu'il retrouva de ces veines, devenues filiformes et entièrement vidées. De semblables dilatations ont été souvent prises pour des varices, surtout chez les femmes enceintes ; de là ces guérisons spontanées si fréquentes après l'accouchement. Les véritables varices ne laissent à la tunique fibreuse, ni sa texture, ni sa contractilité aussi entières ; voici alors ce qui se passe, d'après les recherches déjà citées de M. Briquet.

Tantôt il y a seulement *dilatation uniforme avec épaississement ;* c'est une véritable hypertrophie des parois de la veine et principalement de la tunique moyenne, et comme cette hypertrophie agit surtout sur les fibres dont dépend le calibre du vaisseau, et nullement sur celles qui lui donnent sa longueur, peut-être on s'expliquerait ainsi comment M. Briquet a trouvé plus de fibres circulaires que de longitudinales. Cet état diffère de la dilatation simple, parce que le vaisseau ne se rétracte point, mais reste béant quand on le coupe en travers.

Le désordre est plus grand dans la *dilatation inégale avec épaississement ou amincissement.* En examinant au jour, on voit que la veine n'a plus une épaisseur uniforme ; la tunique moyenne est amincie dans certains points, où les fibres transversales sont très-distendues ou même rompues, et où la tunique interne fait pour ainsi dire hernie. Au dernier degré de cette forme de varices, les hernies de la membrane interne sont si nombreuses, elles se succèdent d'un côté à l'autre si promptement, que la veine en paraît sinueuse. Les fibres longitudinales, écartées par les saillies de la membrane interne, se ramassent en deux bandes longitudinales, dont l'une répond à la peau, l'autre à l'aponévrose, et entre lesquelles le vaisseau semble aplati. On ne saurait mieux comparer ces deux bandes qu'aux faisceaux longitudinaux qui brident les fibres circulaires des gros intestins. Les sinuosités de la veine se font donc latéralement, du moins dans la plupart des cas ; et les replis de ses

(1) J'emprunte cette citation à M. Velpeau, *Anat. chir.*, t. Ier, p. 107.

(2) Voyez les notes de M. Blandin sur l'*Anat. gén.* de Bichat, et Briquet, thèse citée, p. 10.

membranes internes, revêtus toujours de la celluleuse, sont quelquefois si considérables, qu'en divisant les bandes longitudinales qui les retiennent et en les déplissant, on trouve à la veine une longueur double, triple et même plus considérable encore que sa longueur normale. Les membranes interne et externe sont épaissies, les fibres sont dispersées, coupées, séparées dans tous les sens, et à la fin les bandes longitudinales mêmes disparaissent, et les flexuosités de la veine ne sont plus maintenues que par le tissu cellulaire ambiant.

Enfin le tissu de la veine peut se transformer en tissu fongueux ou caverneux ; mais ce cas est le plus rare et ne s'explique plus par l'anatomie normale.

La tunique externe est celluleuse, dense et résistante comme celle des artères ; c'est elle aussi qui résiste le plus à la dilatation ou aux ruptures.

On voit qu'il n'y a pas dans ces vaisseaux de membrane disposée à l'ossification comme dans les artères aortiques ! aussi les phlébolithes sont-ils très-rares, et la plupart, au lieu de se trouver dans les tuniques veineuses, se font au centre d'un caillot organisé dans l'intérieur du vaisseau. M. Maisonneuve m'a fait voir tout récemment, à l'amphithéâtre des hôpitaux, un très-beau cas de ce genre. L'absence de la tunique musculeuse explique aussi pourquoi les veines divisées en travers s'affaissent, tandis que les artères restent béantes. Toutefois on a beaucoup trop généralisé le fait de l'affaissement des veines ; il n'existe ni aussi constamment ni aussi uniformément qu'on l'a pensé.

Déjà l'on avait excepté de la règle les veines sus-hépatiques adhérentes au tissu du foie, les veines renfermées dans des canaux osseux et les sinus de la dure-mère. Il en est un grand nombre d'autres qui jouissent aussi de cette propriété de demeurer béantes après la section, à cause de leurs adhérences avec les parties voisines. Si l'on ouvre, par exemple, la veine cave supérieure au-dessus du lieu où la séreuse du péricarde se réfléchit sur elle, on voit qu'elle ne s'affaisse point ; et ses parois restent écartées malgré l'écoulement du sang qu'elle contient. La cause de cette dilatation tient à l'adhérence de la veine, au prolongement fibreux que le péricarde envoie sur elle ; car si on l'en isole par la dissection, elle devient flasque et s'affaisse comme une veine sous-cutanée. Il en est de même des deux veines sous-clavières, et de la jonction de ces veines aux jugulaires ; les lames aponévrotiques du cou remplissent à leur égard une fonction qui n'avait point été soupçonnée, celle de les maintenir dans un certain degré de tension, de dilatation. L'axillaire elle-même, si on l'examine depuis le muscle scalène jusqu'au creux de l'aisselle, présente un canal dont les parois, attachées extérieurement à l'aponévrose sous-clavière, ne sont que peu susceptibles de se rapprocher de l'axe du vaisseau. Enfin M. Bérard a remarqué une conformation semblable dans des veines volumineuses situées près des apophyses transverses des premières vertèbres cervicales, dans celles qui viennent des environs de l'épaule gagner la partie inférieure de la jugulaire interne, et dans les veines temporales logées entre les deux feuillets de l'aponévrose du même nom. Ajoutez à tous ces vaisseaux les canaux diploïques du crâne et ceux des vertèbres, et vous aurez une assez forte partie des divisions de la veine cave supérieure, présentant cette remarquable disposition.

La veine cave inférieure, dans son trajet à travers le diaphragme, est entourée aussi d'une toile fibreuse qui l'attache au pourtour de l'ouverture aponévrotique qui lui livre passage. Nous avons noté déjà les veines sus-hépatiques ; dans le bassin, les gros troncs de la veine hypogastrique adhèrent aux ouvertures fibreuses qu'elles traversent, et sont ainsi maintenues dilatées par l'aponévrose pelvienne supérieure. Cette disposition est plus marquée encore dans la portion de l'aponévrose qui descend autour de la prostate ; ces veines forment dans toute cette région des canaux à parois constamment écartées (1).

Outre l'utilité dont peut être cette dilatation permanente pour expliquer la marche ascensionnelle du sang veineux, elle donne en pathologie chirurgicale, pour le cou et les régions voisines spécialement, la raison de deux grands phénomènes : la cessation des hémorragies veineuses par une grande inspiration, et l'aspiration de l'air par les veines. Si en effet les veines étaient demeurées flasques et dépressibles, la pression de l'atmosphère agissant dans la dilatation de la poitrine, aurait tendu presque également à faire affluer le sang vers le cœur et à aplatir les veines, ce qui aurait intercepté la voie à de nouvelles colonnes. La conservation de leur calibre permet au contraire au sang de se précipiter dans l'oreillette droite par un courant continu ; aussi, dans les hémorragies veineuses du cou, est-on certain d'arrêter le sang en faisant exécuter deux ou trois grandes inspirations, et quelques chirurgiens ont même étendu ce moyen aux hémorragies veineuses plus éloignées, comme celles qui pleuvent parfois à la surface du moignon, après l'amputation des membres.

Mais si cette dilatation des veines du cou et de l'aisselle sert quelquefois utilement l'opérateur, elle le menace d'un danger bien autrement redoutable que l'hémorragie, dans toutes les opérations qui se pratiquent au cou et à l'aisselle. Au moment où le bistouri entame une veine dans ces parties, une sorte de glouglou s'entend ; c'est là le signe que l'air extérieur aspiré par le cœur, a pénétré dans la veine, et d'ordinaire le malade meurt à l'instant comme s'il était frappé de la foudre. Phénomène d'autant plus inexplicable, qu'on a pu souvent injec-

(1) Bérard, *Mém. sur un point d'anatomie et de physiologie du système veineux*, etc., *Archiv. gén. de méd.*, t. XXIII, p. 169.

ter dans les veines des animaux de notables quantités de gaz ou d'air atmosphérique sans les tuer, et que chez l'homme même l'introduction de l'air n'est pas toujours suivie de ces terribles résultats. Il m'est arrivé à moi-même, dans l'ablation d'une masse cancéreuse à la partie du cou, d'ouvrir au niveau du larynx la veine jugulaire externe, et le redoutable gargouillement qui annonce l'entrée de l'air fut distinctement entendu de tous les assistants. Je me hâtai de pincer le vaisseau entre deux doigts, et sur ses deux bouts je fis appliquer des ligatures; aucun effet ne résulta de cet accident, et le malade fut probablement le seul qui n'en eût point été alarmé(1). On sait d'ailleurs qu'après avoir introduit de l'air dans le cœur d'un animal, M. Amussat fait vivement comprimer le thorax à plusieurs reprises aussitôt que les accidents paraissent, et qu'il a réussi de cette manière à en rappeler plusieurs à la vie.

Dans le fait qui m'est propre et que je viens de citer, c'était une petite veine qui avait été lésée et elle n'était soutenue par aucune aponévrose capable de la maintenir béante. Mais elle longeait un ganglion lymphatique dégénéré; probablement elle avait un peu participé à l'induration, et nous avons vu que l'hypertrophie des parois des veines empêche leur affaissement après la section. C'est ainsi que s'expliquent également d'autres faits analogues, dans lesquels l'introduction de l'air s'est faite par de petites veines divisées à proximité des gros troncs de l'aisselle et du cou.

A part toute induration morbide, les veines signalées par M. Bérard ne sont pas les seules que la section laisse plus ou moins béantes. La veine fémorale s'affaisse à peine dans ses trois quarts supérieurs; elle reste bien plus distendue encore dans son trajet à travers le canal fibreux du grand adducteur; et la veine poplitée, bien que dépourvue d'aponévrose, demeure béante presque également. Cela est dû à l'épaisseur de leurs tuniques; les veines du bras, beaucoup plus faibles, s'affaissent au contraire complétement. Comment toutefois l'air ne pénètre-t-il point après une amputation dans la veine fémorale? Sans doute parce que la veine cave inférieure, dont rien n'empêche l'affaissement, exerce une aspiration bien moins forte que la veine cave supérieure.

Les plaies des veines cicatrisent très-bien et très-vite, comme on le voit tous les jours après la saignée. Boyer avait pensé que les petites cicatrices qui succèdent à la piqûre de la lancette rétrécissaient le calibre du vaisseau; c'est une erreur d'autant plus facile à constater, que quand la veine n'est pas apparente, il suffit de piquer sur les cicatrices mêmes pour avoir du sang. Bien plus, par suite de la petite inflammation que détermine toujours le travail de cicatrisation, les parois de la veine s'hypertrophient en ce point, et il y a d'ordinaire une petite dilatation du vaisseau.

(1) *Gazette médicale*, 1836.

M. Blandin a étudié ce qui se passe dans cette cicatrisation; il a vu les parois de la veine s'épaissir; un caillot d'abord volumineux se forme entre les lèvres de la plaie, renflé en dedans et en dehors comme un de ces boutons à deux têtes qui servent d'agrafe; au bout de quelques jours, sa portion interne blanchit, puis elle se résorbe peu à peu; après trois ou quatre jours elle est réduite à un filament mince et conique, flottant dans le vaisseau du côté du cœur; enfin le caillot disparaît en entier, les bords de la plaie se rapprochent, et du 10e au 12e jour ils sont réunis immédiatement.

Les veines rapportent le sang au cœur; quand l'inflammation s'en empare elle suit en général la marche centripète du fluide; premier danger, puisqu'elle tend à gagner les veines centrales et le cœur même. Mais un danger plus grave menace encore, quand la suppuration se fait dans l'intérieur de la veine; le pus est entraîné par le courant sanguin, infecte ainsi la masse du sang, et détermine de nombreux abcès métastatiques dans les viscères, contre lesquels l'art connaît à peine quelque ressource. Quand la phlébite est chronique, elle tend moins à s'étendre et elle se borne à coaguler le sang qui oblitère une plus ou moins grande étendue du vaisseau. Un œdème presque incurable des parties situées au-dessous du tronc veineux en est la conséquence inévitable (2).

§ III. DÉVELOPPEMENT.

A étudier le développement des veines dans le poulet, on voit que ce sont les premiers vaisseaux qui apparaissent; et comme, en général, plus les organes sont précoces, moins ils sont sujets aux déformations, on s'explique par là pourquoi le système veineux présente moins d'anomalies que le système artériel.

Les troncs veineux centraux, comme les artères, sont d'abord tous doubles et symétriques; ils deviennent simples par le même mécanisme que les artères, et en vertu de la même loi de conjugaison. Cette loi semble même s'exercer avec plus d'énergie sur les veines du tronc que sur les artères correspondantes; on trouve bien plus rarement les veines caves doubles que l'aorte; et dans le cordon ombilical, les deux veines que l'on observe encore chez quelques mammifères sont réunies en une seule chez le fœtus humain, tandis que les deux artères restent presque toujours isolées (3).

(2) Bouillaud, *De l'oblitération des veines et de son influence sur la formation des hydropisies partielles; Archives gén. de méd.*, t. II, p. 188, et t. V, p. 94.

(3) *Voyez* le mémoire déjà cité de M. Serres; *Loi de symétrie et de conjugaison du système sanguin*. Il explique la persistance des deux artères ombilicales par l'interposition de la veine entre elles. Mais l'interposition des deux aortes et des deux veines caves inférieures n'empêche pas la loi de conjugaison de les réunir, et quelquefois les deux artères du cordon elles-mêmes se confondent en une seule.

Les troncs principaux des membres sont aussi le résultat de deux veines primitives; mais il est remarquable qu'ici la loi de conjugaison ait été moins puissante sur cet ordre de vaisseaux que sur les artères, et enfin qu'elle ait agi avec plus d'énergie dans les membres inférieurs que dans les supérieurs. Ainsi à la jambe et à l'avant-bras, la conjugaison a manqué; les veines sont restées doubles, à peine accolées à longs intervalles par les inosculations que nous avons signalées. A la cuisse elle a été complète; il n'y a qu'une veine satellite et qu'une veine sous-cutanée, tandis qu'au bras pour chaque plan il y en a deux. C'est sans doute à cette réunion des deux veines primitives en une qu'il faut rapporter l'épaisseur plus considérable des parois des veines du membre inférieur.

Il y a une espèce de tissu particulier qui se rattache au système veineux et dont la formation ne s'explique bien que par cette force de conjugaison; c'est le tissu spongieux ou caverneux. « Quand on jette les yeux sur le plexus vésical, dit M. Ribes, on aperçoit un lacis de vaisseaux anastomosés de mille manières; mais on observe souvent des branches qui se croisent en sautoir, unies du côté par lequel elles se correspondent; on les voit adhérer, s'ouvrir l'une dans l'autre et communiquer entre elles, non comme dans les anastomoses ordinaires, mais à la manière des anévrismes variqueux. J'ai démontré un des premiers que les tissus caverneux sont composés essentiellement de veines qui se croisent dans tous les sens possibles, qui adhèrent, s'ouvrent les unes dans les autres du côté par lequel elles se touchent, et communiquent ainsi entre elles. Je crois que ces tissus ne sont d'abord que des plexus veineux qui deviennent bientôt caverneux, par le même mécanisme qui a lieu dans la formation de l'os canon chez l'embryon de la vache et de la brebis (1) »

Chez le fœtus et dans le jeune âge, les veines égalent à peu près le calibre des artères, sans le dépasser sensiblement; et leurs parois sont très-résistantes, ce qui peut expliquer l'absence des varices durant la première jeunesse. A l'époque de la puberté, elles participent à cette pléthore générale qui semble se manifester et qui est la source d'une foule de maladies; leur diamètre augmente de plus en plus dans l'âge adulte. Mais c'est à tort que Bichat a pensé que cette dilatation allait croissant dans la vieillesse; les veines alors rapportent plus de sang proportionnellement qu'à toute autre époque de la vie, c'est la vérité; mais la diminution notable de la masse totale du sang fait que loin d'augmenter de calibre, elles en diminuent quelquefois. Ainsi nous avons vu déjà, en parlant des âges, que, contre l'opinion de Bichat, les varices ne surviennent plus chez les vieillards; ils ont bien la plupart les veines des membres inférieurs assez saillantes, puisque sur près de 400 vieillards examinés par M. Briquet, il en a trouvé au plus une trentaine chez lesquels elles n'étaient pas visibles; mais elles ne sont pas tortueuses, elles sont à peu près dans la même proportion que celles des membres supérieurs; et les varices mêmes, loin d'augmenter, restent stationnaires ou vont en diminuant.

(1) Ribes, *Observ. sur une production membraneuse accid. du péricarde; Archives gén. de méd.*, t. VIII, p. 413.

CHAPITRE X.

SYSTÈME LYMPHATIQUE.

§ I. DISPOSITION GÉNÉRALE.

Le système lymphatique, réparti par tout le corps, excepté dans l'intérieur du crâne où l'on n'a pu encore le démontrer, se compose de vaisseaux et de ganglions placés sur le trajet de ces vaisseaux.

Les vaisseaux lymphatiques sont partout répartis en deux plans distincts, l'un superficiel, l'autre profond. Les premiers se voient d'abord dans la texture de la peau, principalement sous l'épiderme où ils forment un réseau extrêmement ténu et abondant (2); et des troncs plus considérables parcourent le tissu cellulaire sous-cutané, où ils sont répartis d'une manière à peu près uniforme, plus nombreux toutefois au côté interne des membres. Les autres occupent les intervalles des organes; mais ils se réunissent en faisceaux autour des vaisseaux sanguins dont ils suivent exactement la direction. Les deux plans communiquent d'ailleurs fréquemment ensemble par de nombreux rameaux anastomotiques; souvent même ils se réunissent tout à fait pour former des plexus communs, par exemple à la partie supérieure des membres. Avant de se terminer dans les deux gros troncs principaux de ce système, le canal thoracique et la grande veine lymphatique droite, ils traversent ordinairement un plus ou moins grand nombre de ganglions placés sur leur pasage.

Les ganglions, petits organes dont le volume varie depuis la vingtième partie d'un pouce jusqu'à un pouce entier de diamètre, d'ordinaire réunis en nombre plus ou moins considérable, affectent de préférence certaines régions. A la tête on en trouve deux ou trois petits derrière l'oreille, un ou deux derrière l'arcade zygomatique; on en place aussi quelques-uns sur le muscle buccinateur; mais M. Blandin les regarde comme des glandes qui versent dans la bouche le produit de leur sécrétion. Ces ganglions sont peu importants, et ne reçoivent qu'une petite portion des vaisseaux lymphatiques du crâne et de la face. Les plus notables sont répandus sur toute la face externe de la glande parotide, et plus profondément derrière cette glande; mais ceux-ci se confondent

(2) Breschet, *Le système lymphatique considéré sous les rapports anat., physiolog. et patholog.*, p. 28.

avec ceux du cou. Enfin on en trouve constamment dans la substance même de la parotide un ou plusieurs petits.

Au cou les ganglions sont fort nombreux. Les uns superficiels, la plupart rangés le long de la base de la mâchoire en un long cordon circulaire qui reçoit tous les lymphatiques superficiels du front, des yeux, de la face; le reste est irrégulièrement disposé au-dessous du muscle peaucier, sur le trajet de la jugulaire externe et de ses branches; à eux aboutissent les lymphatiques de la région temporale. Les ganglions profonds, non moins nombreux mais d'un petit volume, environnent la jugulaire interne et l'artère carotide; ils forment une sorte de cordon noueux qui s'étend depuis l'apophyse mastoïde jusqu'à l'orifice supérieur de la poitrine. C'est à eux qu'arrivent les lymphatiques profonds de la langue, du palais, du nez, des orbites, du pharynx et des muscles de la face.

Les parois de la poitrine n'offrent que quelques ganglions clair-semés de chaque côté de la colonne vertébrale, autour des articulations des côtes, sur le trajet des artères mammaires internes et entre les deux couches des muscles intercostaux. Ils ne sont pas moins rares aux parois de l'abdomen. Mais dans l'intérieur de ces cavités, aussi bien que dans le bassin, il y en a des amas très-considérables; tels sont les ganglions bronchiques et pulmonaires, ceux qui environnent le thymus et les gros vaisseaux de la base du cœur; ceux qui entourent l'aorte et l'œsophage; les ganglions lombaires, mésentériques, etc.; les ganglions sacrés, les hypogastriques placés autour des vaisseaux iliaques internes, les iliaques externes qui accompagnent l'artère et la veine du même nom. Ils reçoivent les vaisseaux lymphatiques des viscères qui les avoisinent de plus près.

Ils sont fort rares à la partie périphérique des membres. Presque jamais on n'en rencontre à l'avant-bras; de même on n'en trouve qu'un à la jambe, placé entre le tibia et le péroné, en avant et à la partie inférieure du ligament interosseux. — Au pli du coude il y en a 1 d'ordinaire près de l'épitrochlée, rarement 2 ou 3 de plus; et du coude à l'aisselle on en trouve 5 à 7 situés profondément le long de l'artère humérale. On en trouve 3 ou 4 petits dans le creux poplité, autour de l'artère du même nom. Ils sont plus gros et plus nombreux dans le creux de l'aisselle, autour des vaisseaux de cette région; comme aussi au pli de l'aine où ils forment même deux plans, l'un sous la peau, l'autre sous l'aponévrose autour de l'artère fémorale. Il n'y en a pas le long de la partie inférieure de cette artère; seulement les ganglions superficiels de l'aine descendent quelquefois jusque vers le milieu de la cuisse.

Aux ganglions axillaires aboutissent les lymphatiques: 1° d'abord du membre thoracique tout entier; 2° de la partie postérieure du cou et du dos; 3° de la paroi antérieure du thorax et de la moitié supérieure de l'abdomen. Aux ganglions inguinaux se rendent: 1° ceux de tout le membre inférieur; 2° les lymphatiques superficiels du périnée, des fesses et des lombes; 3° ceux du scrotum et de la verge chez l'homme; des grandes lèvres et du clitoris chez la femme; ils vont spécialement aux ganglions inguinaux superficiels; 4° enfin les vaisseaux lymphatiques de la moitié inférieure des parois de l'abdomen.

Comme on le voit, il existe à l'extérieur cinq grands centres ganglionnaires auxquels aboutissent tous les lymphatiques de la superficie du corps; le premier au cou pour les lymphatiques de la tête; les autres aux aînes et aux aisselles. La séparation du corps en deux moitiés latérales est aussi marquée à l'extérieur dans ce système que dans les vaisseaux sanguins; mais de plus, il y a comme un indice de la division en deux moitiés, l'une supérieure, l'autre inférieure, séparées par l'ombilic. Mettez à part en effet les ganglions du cou spécialement destinés aux lymphatiques de la tête, tous les vaisseaux superficiels de la moitié supérieure du corps vont aux ganglions de l'aisselle; aux ganglions de l'aine ceux de la moitié inférieure. Par le trajet connu des vaisseaux, on peut prévoir quels sont les ganglions qui s'engorgeront suivant le siége de la maladie.

Cet engorgement des ganglions se fait tantôt lorsque les vaisseaux qui s'y rendent de l'endroit enflammé ou dégénéré s'enflamment eux-mêmes; tantôt sans trace appréciable d'affection de ces vaisseaux. L'engorgement dans l'un et l'autre cas peut rester à l'état d'induration ou passer à la suppuration. Quand il est indolent et qu'il a lieu chez des sujets mal constitués, il persiste indéfiniment et forme ces tumeurs scrofuleuses qu'on regarde souvent comme primitives, parce qu'on n'a pas fait assez attention à leur origine. Ainsi sur 900 scrofuleux examinés sous ce point de vue par M. Velpeau, 730 accusaient des phlegmasies, des suppurations du système tégumentaire et cellulaire qui avaient précédé l'apparition de leurs tumeurs; chez 95 autres, la maladie était si ancienne qu'on ne put avoir aucun renseignement positif; enfin les 95 derniers étaient des enfants nés dans la misère et dont les parents avaient eu si peu de soin qu'on peut hardiment supposer l'une de ces causes éloignées, bien que les malades les aient niées (1). Ainsi la dentition, les exulcérations auriculaires et mastoïdiennes, les teignes, les croûtes de la tête, les ophthalmies, le coryza, le muguet expliquent la prédilection des écrouelles pour le cou et la base de la mâchoire.

Le siége des ganglions lymphatiques autour de certains organes a rendu quelquefois très-obscur le diagnostic de leurs tumeurs. On sait quelle obscurité environne quelquefois le diagnostic des bubons profonds de l'aine; autour de l'artère carotide, elles peuvent simuler un anévrisme; plus d'une fois on a cru

(1) Velpeau, *Maladies du système lymphatique*, deuxième Mémoire; *Archiv. gén. de médec.*, janvier 1836 p. 12.

enlever la glande sous-maxillaire tandis qu'on n'avait affaire qu'à des ganglions lymphatiques; et suivant Burns, les ganglions de la parotide seraient presque toujours le siége primitif des diverses tumeurs que l'on considère mal à propos comme développées dans la substance même de cette glande (1). Il ne faut pas cependant s'exagérer ces idées; quel que soit le point de départ du mal, les glandes soit parotides, soit sous-maxillaires ne tardent pas à y participer; et j'ai eu occasion deux fois dans des cancers de la partie supérieure du cou d'enlever les deux glandes sous-maxillaires confondues dans la même dégénérescence que les ganglions qui les entouraient.

§ II. STRUCTURE ET PROPRIÉTÉS.

On n'attribue aux vaisseaux lymphatiques que deux tuniques, une externe celluleuse, une interne d'aspect séreux. Mais celle-ci présente une quantité de replis valvulaires bien supérieure à celle des veines; les valvules y sont ordinairement deux à deux, plus rarement isolées, et d'autant plus nombreuses que le calibre des vaisseaux diminue davantage. Entre chacune de ces valvules se voient des dilatations, en sorte que les plus petits vaisseaux étranglés de distance en distance affectent la forme de chapelet. Meckel pense que les dilatations partielles qui surviennent entre deux paires de valvules et qui sont accompagnées de l'oblitération du vaisseau, peuvent donner lieu à la formation d'hydatides; assertion qui aurait besoin d'être démontrée.

Ces membranes sont beaucoup plus dilatables que celles des veines; aussi existe-t-il une énorme différence entre les lymphatiques vides et les lymphatiques pleins. Lorsqu'ils sont distendus par un liquide puriforme, ils se présentent sous trois formes principales, ainsi dénommées par M. Deschamps: 1° *Dilatations anévrismales multiples,* quand les dilatations se suivent, séparées seulement par les rétrécissements valvulaires, et se prolongent jusqu'aux ganglions, en forme de chapelets; 2° *Dilatations anévrismales circonscrites,* bien connues des anatomo-pathologistes; plusieurs même conseillent de disséquer avec grand soin les tumeurs purulentes de la surface de l'utérus dans les métrites puerpérales, pour ne pas confondre ces dilatations assez considérables avec la membrane pyogénique d'un abcès; 3° *l'anévrisme mixte externe,* tantôt occupant toute la circonférence, tantôt limité à un côté du vaisseau en forme de poche anévrismale. Ils s'observent principalement au canal thoracique et aux gros vaisseaux lymphatiques de l'abdomen; les rugosités de la poche indiquent une rupture de la membrane interne; de là, le nom que leur a donné M. Deschamps. Enfin les lymphatiques peuvent se rompre, lésion que M. Deschamps dit avoir constatée avec le microscope, et à laquelle il attribue cette infiltration puriforme de l'abdomen qui survient constamment lorsque, dans la fièvre puerpérale, la période suraiguë est remplacée par une rémission subite; et les rémissions qui alternent avec les douleurs indiquent, selon le même auteur, des épanchements alternatifs (2).

Les nombreuses anatomoses qui unissent les lymphatiques superficiels entre eux, rendent compte de quelques phénomènes de leur inflammation. Elle débute par un érythème, duquel partent des stries, des rubans tortueux irréguliers, entre-croisés de manière à circonscrire des îles de peau saine et suivant le trajet des lymphatiques. Ils aboutissent à d'autres plaques érythémateuses, variant, pour la couleur, du rose clair au rouge livide, et qui montent toujours le long des membres jusqu'aux ganglions de l'aine ou de l'aisselle qui se gonflent à leur tour. Le tissu cellulaire ambiant s'infiltre de sérosité; et les rameaux multipliés qui font communiquer les lymphatiques superficiels avec les profonds, transmettant l'inflammation des uns aux autres, on conçoit comment l'inflammation de la couche superficielle produit si souvent le gonflement de toute l'épaisseur du membre.

C'est ainsi que la lymphite aiguë a été généralement observée et décrite. M. Blandin a émis une autre doctrine; selon lui, tout érésipèle traumatique a pour élément principal une lymphite qui se joint à l'inflammation du tissu cutané; par là s'explique la tendance de cet érésipèle à faire des progrès en suivant le trajet des lymphatiques qui émanent de la peau affectée; et de là vient aussi sa gravité, beaucoup plus grande que celle de l'érésipèle spontané, où l'élément cutané de l'inflammation prédomine. La pratique doit répondre à la théorie; aussi M. Blandin néglige l'érésipèle proprement dit, et dirige tous ses moyens antiphlogistiques sur les ganglions auxquels se rendent les lymphatiques enflammés. Ainsi pour un érésipèle à la jambe, il applique des sangsues à l'aine; unique moyen, selon lui, d'empêcher la lymphite de se propager plus haut, et d'empêcher l'altération générale des fluides qui arrive si souvent dans les affections de tous les vaisseaux centripètes (3). Cette doctrine a sans doute des faits pour appui; et il faut louer cette tendance de notre époque à démêler dans chaque affection ses divers éléments, et surtout celui qui prédomine; mais je pense que M. Blandin a trop généralisé, et que bon nombre d'érésipèles ambulants que l'on limite avec le nitrate d'argent, ne sauraient être attribués à la lymphite. Les érésipèles de la face, par exemple, qui ont tant de tendance à se propager au cuir chevelu, suivent

(1) Meckel, *Manuel d'Anatomie,* t. II, p. 548.

(2) *Gazette médic.*, 1835, p. 756.

(3) Voyez *France médicale,* n° du 20 décembre 1836. — M. Ribes avait au contraire conclu de ses dissections que l'érésipèle était dû spécialement à l'inflammation des capillaires veineux, les lymphatiques y prenant même moins de part que les capillaires artériels; il est vrai qu'il ne distinguait pas l'érésipèle traumatique. *Mém. de la soc. d'émulation,* t. VIII, p. 624.

une direction tout opposée à celle que leur imprimerait l'inflammation des lymphatiques.

Il a été bien démontré que le pus trouvé dans les lymphatiques, peut provenir de leur inflammation même (1); dans la péritonite pseudo-membraneuse où il existe à peine de l'épanchement, on retrouve du pus dans le système lymphatique; et M. Cruveilhier a vu de la suppuration dans ces vaisseaux dans une fièvre puerpérale sans la moindre trace de péritonite ou de toute autre altération du tissu utérin. Mais plus communément le pus est absorbé en nature, comme aussi quelquefois le sang épanché (Velpeau), la matière cancéreuse, etc. J'ai assisté M. Collard de Martigny dans les belles recherches qui lui ont montré, sous le rapport de l'absorption, un antagonisme remarquable entre les chylifères et les lymphatiques du reste du corps. Sur des animaux qu'on tue quelque temps après leur repas, on trouve les chylifères pleins, les lymphatiques vides; sur des animaux qu'on laisse souffrir pendant longtemps de la faim, les chylifères sont vides et les autres lymphatiques pleins. Résultat important pour le chirurgien, et qui se joint à celui qu'a obtenu M. Magendie de la soustraction du sang, pour montrer combien il est dangereux dans les grandes suppurations d'affaiblir trop le malade, soit par les saignées, soit par la diète; la résorption devenant plus active et pouvant s'exercer sur le pus en nature.

Est-ce par une absorption de matière morbifique transportée sur les ganglions, ou seulement par un effet sympathique que ceux-ci s'engorgent si souvent à la suite de diverses affections? La réponse à cette question ne saurait être plus absolue que celle de l'origine du pus dans les lymphatiques. Pour les virus, dans les piqûres avec des instruments imprégnés, Bichat pense qu'il y a transport de matière absorbée; et cela semble démontré pour les bubons syphilitiques qui succèdent aux chancres, puisque le pus de ces bubons possède, d'après les expériences de M. Ricord, la même propriété contagieuse. Pareil phénomène paraît avoir lieu dans certains cas du cancer; du moins expliquerait-on difficilement comment les ganglions lymphatiques, qui ne sont peut-être jamais affectés primitivement de cancer, le sont si souvent d'une manière secondaire. Ici se présente cette question si importante déjà soulevée par Bichat et reprise par M. Lisfranc; savoir si les engorgements des ganglions dans le cancer ont tous le caractère cancéreux? L'expérience a démontré le contraire, car plus d'une fois M. Lisfranc est parvenu à les résoudre; et dans d'autres cas où on n'avait pu tous les enlever, le cancer ne s'y est point développé. Bichat ajoute que, dans les vieux cancers au sein, les ganglions restent le plus souvent engorgés toute la vie sans s'abcéder; que quand le cancer récidive, c'est à la plaie ou à la cicatrice plutôt que dans les ganglions, et qu'enfin il a comparé plusieurs fois le tissu d'une glande de l'aisselle engorgée par un cancer au sein à celui des glandes bronchiques engorgées dans la phthisie sans y trouver de différence. Cependant quand l'engorgement date d'un certain temps, presque toujours le germe cancéreux y existe. Serait-ce que cet engorgement est dans le principe purement sympathique, et que plus tard seulement s'y ferait le transport de la matière cancéreuse? Ou bien, suivant des circonstances qui n'ont point encore été appréciées, y aurait-il de prime-abord dans certains cas, une irritation sympathique, et dans d'autres, absorption de la matière du cancer? Problème d'une immense importance, mais dont la solution est impossible dans l'état actuel de la science.

Les ganglions paraissent formés par un entrelacement inextricable de vaisseaux lymphatiques, entremêlés d'artérioles et de veinules nombreuses; Fohmann pense qu'il y a communication directe dans ces organes des lymphatiques avec les capillaires veineux; mais le passage des injections de l'un à l'autre ordre de vaisseaux n'est peut-être pas une preuve incontestable qu'il en soit ainsi durant la vie. Du reste, quant à ces communications lymphatico-veineuses, Abernethy a vu des afférents partir d'un ganglion lymphatique pour aller se rendre dans une veine; mais les anastomoses décrites par M. Lippi entre de gros troncs veineux et lymphatiques, sont aujourd'hui universellement rejetées (2).

On n'a pas suivi de nerfs dans les ganglions; la douleur que cause leur inflammation viendrait-elle de l'étranglement de leur tissu propre dans la capsule fibreuse qui le contient? Cette capsule a été niée par M. Cruveilhier; mais l'anatomie pathologique surtout met son existence hors de doute; elle est très-forte pour tous les ganglions des membres, et quand un amas de pus dans l'intérieur d'un ganglion s'est fait jour au dehors, elle constitue en partie les parois du kyste, ce qui explique sa résistance à la cicatrisation. J'ai disséqué plusieurs bubons inguinaux depuis longtemps cicatrisés; le tissu fibreux de la cicatrice se continuait sans interruption avec la capsule du ganglion, celle-ci était plus ou moins appliquée sur elle-même; d'où l'on pouvait conclure, ou qu'elle avait été fortement distendue par le pus, ou, ce qui m'a paru plus probable, qu'une partie du tissu propre

(1) Nonat, *De la métro-péritonite puerpérale compliquée de l'inflammation des vaisseaux lymphatiques de l'utérus; thèse inaug.*, Paris, 1832. — Duplay, *De la présence du pus dans les vaisseaux lymphatiques de l'utérus à la suite de l'accouchement; Archiv. gén. de méd.*, mars 1836.

(2) Voir les notes de Béclard à l'*Anatomie générale* de Bichat. Voyez aussi : *Expériences sur la communication directe des veines et des vaisseaux lymphatiques*, par Rossi ; *Archiv. gén. de méd.*, t. X, p. 459, et une communication de M. Amussat à l'Académie de médecine, même recueil, t. XIV, p. 111 ; et surtout Breschet, *ouv. cité.*

de la glande avait été détruite par la suppuration.

Les ganglions atteints d'inflammation chronique arrivent souvent à un volume énorme, qui s'augmente encore du gonflement des tissus voisins. Pour peu que l'induration ait une date ancienne, elle résiste extrêmement à tous les moyens résolutifs et acquiert une dureté comparable à celle d'une tumeur cartilagineuse. Cela tient tantôt à l'état de la substance du ganglion lui-même, plus souvent à la tension de la capsule; il semble que celle-ci forme un kyste qui isole les parties contenues de la vie extérieure et les soustrait à l'action des médicaments. Je n'ai trouvé d'autre ressource alors que d'écraser la tumeur, c'est-à-dire de faire sortir la substance ganglionnaire altérée à travers une rupture de la capsule. S'il y a une ouverture aux téguments, le ganglion est rejeté au dehors ; sinon, il s'éparpille dans le tissu cellulaire, où l'absorption s'en empare assez promptement.

M. Amussat a rapporté un cas dans lequel les ganglions de l'aîne s'étaient transformés en lymphatiques dilatés. Ceux-ci développés à un point extraordinaire, formaient à chaque aîne une tumeur qui avait été prise pour une hernie et contenue par un double bandage ; nouvelle source d'erreur de diagnostic, dont il n'existe pas à ma connaissance un autre exemple dans les fastes de la science (1).

§ III. DÉVELOPPEMENT.

On ignore tout à fait comment le système lymphatique prend naissance chez l'embryon. Les glandes lymphatiques de l'aîne et de l'aisselle sont visibles dès le sixième mois ; celles du canal intestinal ne paraissent que plus tard.

Les ganglions sont plus mous et plus volumineux chez les enfants et les jeunes sujets que chez les adultes; d'où vient sans doute la fréquence de leurs affections dans le premier âge. Ils semblent diminuer en nombre et même disparaître chez les vieillards, ce qui, selon M. Lauth, s'explique par l'oblitération successive des vaisseaux dus aux progrès de l'âge. Les lymphatiques en effet sont soumis à cette loi comme les ramifications du système artériel et veineux.

CHAPITRE XI.

DU SYSTÈME NERVEUX.

§ Ier. DISPOSITION GÉNÉRALE.

Depuis Bichat, on distingue généralement deux systèmes nerveux, l'un qui appartient à la vie de relation, l'autre attribué à la vie organique et aux fonctions nutritives. Ce dernier, connu sous le nom de grand sympathique ou trisplanchnique, ne donne lieu, soit sous le scalpel de l'expérimentateur, soit sous le couteau du chirurgien, à aucun phénomène appréciable ; son étude n'est donc pour nous d'aucun intérêt.

Le système nerveux de la vie animale est composé de masses centrales et de branches qui en partent pour se rendre à tous les organes. Le premier caractère qui frappe dans son étude, est la symétrie de ses deux moitiés latérales, bien plus marquée que pour les systèmes vasculaires. A voir les scissures profondes qui séparent sur la ligne médiane les deux moitiés de l'encéphale et de la moelle épinière, on est tenté de dire avec Bichat qu'il y a réellement deux systèmes nerveux dans ce système, l'un à droite, l'autre à gauche ; et les phénomènes pathologiques viennent à l'appui de cette idée. Les convulsions, la paralysie incomplète ou complète, se bornent très-fréquemment à l'une des moitiés latérales du corps, et s'arrêtent alors exactement sur la ligne médiane.

Ce n'est pas à dire pour cela que ces deux moitiés du système nerveux soient parfaitement isolées. Probablement les dernières extrémités des nerfs se touchent et s'anastomosent sur la ligne médiane ; mais c'est surtout dans les diverses parties de l'encéphale et de la moelle épinière, que l'on rencontre de nombreuses commissures qui font communiquer une moitié avec l'autre ; telles sont pour le cerveau le corps calleux, la voûte à trois piliers, etc.; pour le cervelet, le lobe médian ; pour la moelle épinière, la bandelette blanche qui réunit dans toute leur longueur les deux faisceaux antérieurs au fond de la scissure qui extérieurement les sépare. La plus célèbre de toutes ces commissures est celle qui se rencontre à la partie supérieure de la moelle épinière, entre ces mêmes faisceaux antérieurs, et qui est constituée par l'entrecroisement de plusieurs bandelettes médullaires qui vont de droite à gauche et réciproquement. C'est par cet entrecroisement bien manifeste, que s'expliquent les effets croisés de toutes les lésions qui affectent des portions de l'encéphale en rapport avec ces bandelettes. Ainsi, quand l'hémisphère cérébral droit est frappé d'apoplexie, la paralysie se montre généralement du côté opposé du corps. Il est à remarquer que les bandelettes entre-croisées appartiennent exclusivement aux faisceaux antérieurs de la moelle, et même qu'elles ne les constituent pas tout entiers. Or, comme dans la théorie la plus généralement reçue, les faisceaux antérieurs président aux mouvements musculaires, cela n'expliquerait-il pas pourquoi les paralysies croisées n'affectent presque jamais que le mouvement et non le sentiment? De même, les fibres qui échappent à l'entre-croisement ont servi à Gall à expliquer quelques observations aujourd'hui bien constatées de paralysie du mouvement siégeant du même côté que la lésion cérébrale. Dans deux cas de ce genre, ren-

(1) Breschet, *ouv. cité*, p. 260.

contrés par M. Blandin, la lésion occupait l'extrémité postérieure des hémisphères.

Toutefois, il ne faut pas accorder à cet entre-croisement une importance exagérée; la pratique vient fréquemment ici, comme en bien d'autres circonstances, démentir les conséquences théoriques indiquées par l'anatomie. Ainsi, les lésions du cervelet, où le scalpel ne montre aucun entre-croisement, donnent souvent lieu à des paralysies croisées. Ainsi encore on conçoit bien qu'une affection cérébrale entraîne la paralysie croisée des nerfs situés au dessous de l'entre-croisement ; mais non pour les nerfs dont l'origine est située au-dessus, et cependant les paralysies de la face s'observent également du côté opposé à la lésion du cerveau ; les yeux seuls, selon M. Rochoux, font *peut-être* exception à la règle générale (1), et il est à remarquer que les nerfs optiques sont précisément entre-croisés.

A part l'entre-croisement bien reconnu des pyramides, Saucerotte avait été conduit par ses expériences à en admettre un autre de la partie antérieure du cerveau à la postérieure et *vice versâ ;* de façon que l'origine des nerfs destinés au mouvement des extrémités supérieures (antérieures chez les animaux) se trouverait dans la partie postérieure du cerveau, et réciproquement dans l'antérieure pour les extrémités inférieures (2). La dissection n'a pas justifié cette idée; et les mêmes expériences tentées par d'autres, n'ont pas toujours donné les mêmes résultats.

Les masses centrales du système nerveux sont logées dans des cavités osseuses, et protégées ainsi jusqu'à un certain point contre l'action directe des corps vulnérants; mais en revanche elles sont singulièrement exposées à leur influence indirecte, comme la commotion, les contusions, les déchirures par contre-coup. Il résulte aussi de la solidité de leurs enveloppes osseuses que l'introduction de corps étrangers solides ou liquides, peut exercer sur elles une compression fâcheuse; mais ce sujet sera mieux traité lorsque nous parlerons du cerveau et de la moelle en particulier.

Étudions maintenant les nerfs, sous le triple point de vue : 1° de leur origine ; 2° de leur trajet; 3° de leurs terminaisons.

On compte ordinairement 12 paires de nerfs cérébraux, et 30 à 31 paires de nerfs rachidiens. Ces derniers ont ceci de remarquable, qu'ils affectent tous la même disposition et naissent tous par deux origines. Si l'on examine attentivement la moelle, on voit que chacune de ses moitiés latérales est réellement divisée en deux portions bien distinctes, l'une postérieure plus petite, l'autre antérieure plus considérable; séparées par un prolongement de la substance grise centrale qui arrive jusqu'à la surface de l'organe. C'est à ce prolongement de la substance grise que j'ai toujours vu s'aboucher les racines postérieures des nerfs; mais j'ai cherché vainement à poursuivre ces racines dans l'intérieur de la moelle ; on dirait qu'il n'y a pas même continuité de substance, et que les nerfs n'y sont qu'accolés. Les racines antérieures sont disposées sur une seule et même ligne qui divise en deux faisceaux secondaires la portion antérieure de la moelle ; mais cette division est toute superficielle, à l'intérieur il n'en existe aucune trace; partout la substance blanche du faisceau moyen est confondue avec celle du faisceau antérieur ; et les racines des nerfs ne touchent ici qu'à la substance blanche.

C'est cependant sur cette prétendue séparation de la moelle en six faisceaux, trois de chaque côté, que Ch. Bell a édifié sa théorie anatomique des nerfs. Il accorde à la plupart des nerfs rachidiens trois sortes de racines : les unes venant du faisceau postérieur, destinées au sentiment; d'autres, du faisceau antérieur, chargées du mouvement volontaire ; les troisièmes, du faisceau moyen, présidant aux mouvements semi-volontaires ou respiratoires. J'ai cherché, à plusieurs reprises, et sur les sujets les plus favorables à cette étude, cette triple origine des nerfs rachidiens ; je n'ai vu que des racines postérieures et des racines antérieures, et qu'il était impossible de suivre dans l'épaisseur de la moelle. Les racines antérieures sont toujours moins volumineuses ; les racines postérieures, avant de rejoindre les autres, se réunissent de manière à former un ganglion, duquel part un cordon unique qui va se réunir au cordon des racines antérieures ; et c'est cette union, cette fusion de toutes les racines qui constitue le nerf proprement dit.

Les nerfs cérébraux offrent des dispositions fort différentes. Il n'y a nulle ressemblance entre le mode d'origine et de terminaison des trois nerfs des sens supérieurs : la vue, l'ouïe et l'odorat. Des neuf autres paires, les unes sont purement motrices, les autres sont motrices et sensitives. Ch. Bell a cru pouvoir *à priori* indiquer leurs fonctions par leur origine anatomique; et bien que cette idée soit fort hasardée, elle l'a mené cependant à des expériences et à des résultats qui méritent une attention sérieuse (3). J'y reviendrai dans le paragraphe suivant. Disons seulement que, selon cet ingénieux physiologiste, le nerf trifacial qui offre deux racines analogues à celles des nerfs rachidiens, naîtrait des faisceaux postérieurs et des faisceaux antérieurs de la moelle ; l'oculomoteur commun et l'oculomoteur externe, uniquement des faisceaux antérieurs ; mais le nerf pathétique, le facial, le pneumogastrique, le glosso-pharyngien, le grand hypoglosse et le spinal viendraient tous des faisceaux latéraux.

Il y a de nombreuses objections à faire à cet ar-

(1) Article *Apoplexie*, du Dict. en 25 vol.

(2) Saucerotte, *Dissertat. sur les contrecoups à la tête, Prix de l'Acad. de chirurgie.*

(3) Ch. Bell, *Exposit. du système naturel des nerfs du corps humain ;* trad. par Genest.

rangement anatomique; et Ch. Bell a pris soin de montrer lui-même le peu de valeur de cet ordre de faits dans sa théorie par ses nombreuses contradictions. Ainsi, d'une part, il divise les nerfs en symétriques, c'est-à-dire nés par deux ordres de racines des faisceaux antérieurs et postérieurs de la moelle; et en nerfs surajoutés venant des faisceaux. Les nerfs symétriques sont tous les nerfs rachidiens, plus le trifacial; mais ailleurs il regarde comme surajoutés le nerf diaphragmatique et le nerf thoracique postérieur, qui sont bien des branches tout ordinaires des nerfs symétriques; et poussé par le besoin de la théorie, il regarde même comme probable, ainsi que je l'ai déjà dit, que les nerfs dorsaux et lombaires ont des racines latérales. Tantôt il présente le grand hypoglosse comme un nerf respirateur, tantôt comme un moteur volontaire. L'origine latérale du nerf pathétique n'est pas mieux prouvée; en sorte qu'il ne reste réellement que quatre nerfs, le spinal, le pneumo-gastrique, le glosso-pharyngien et le facial, qui paraissent naître plus spécialement des parties latérales de la moelle.

Les nerfs parcourent un trajet plus ou moins considérable avant de sortir du crâne ou du canal rachidien. Ceux qui traversent les trous du crâne gagnent assez promptement l'extérieur, à l'exception des nerfs optiques, des pathétiques et du nerf spinal; d'où il suit que pour les autres l'altération de leurs fonctions indique plus communément une lésion du tronc nerveux hors du crâne. Les nerfs de l'épine parcourent un trajet d'autant plus grand qu'ils naissent plus bas de la moelle épinière, en sorte que les plus inférieurs ont plus de six pouces dans le canal, et correspondent par conséquent à plusieurs trous de conjugaison avant d'atteindre le leur. De là il résulte que pour appliquer le moxa vis-à-vis l'origine des nerfs paralysés, il ne faut pas s'en fier à l'indication que semblent fournir les apophyses épineuses; je reviendrai sur ce point important en traitant de la région rachidienne.

Au sortir des cavités osseuses, les nerfs présentent différentes dispositions. Les nerfs des trois sens supérieurs vont à leur destination sans communiquer avec aucun autre; les autres nerfs encéphaliques offrent déjà des communications fréquentes; mais ces communications sont surtout très-marquées pour les nerfs rachidiens, et de là résultent les grands plexus cervical profond, brachial, lombaire et sciatique. On peut dire qu'en général chaque paire de nerfs rachidiens se divise en dehors du trou de conjugaison en deux branches : l'une postérieure, l'autre antérieure. Chacune de ces branches est unie par des filets de communication avec les branches correspondantes des nerfs immédiatement supérieurs et inférieurs; et ces communications ayant également lieu, bien que moins régulièrement, avec les nerfs encéphaliques, on peut dire qu'en dehors de la moelle épinière et de l'encéphale, les nerfs forment quatre chaînes d'arcades anastomotiques continues sur les côtés du rachis.

Y a-t-il dans ces arcades de véritables anastomoses par fusion de la substance nerveuse, ou simplement juxta-position des filets conjoints? La question reste encore dans le doute. Avec la première opinion, on rendrait très-bien compte de ces cas extraordinaires, rassemblés par M. Velpeau dans un travail spécial (1), et dans lesquels une interruption accidentelle même complète de la moelle rachidienne n'a point amené de paralysie dans les membres inférieurs; mais l'autre opinion est bien mieux d'accord avec ce qui se passe communément, savoir : la production subite de la paralysie par l'interruption de la moelle épinière. Serait-ce que certains sujets offriraient par exception des anastomoses dans ces arcades, tandis que la juxta-position serait le cas le plus ordinaire? Il ne manque pas dans le système nerveux d'exemples de pareilles anomalies. Ainsi, on a vu les nerfs optiques s'entre-croiser complétement dans leur *chiasma*, et chez d'autres sujets se toucher à peine, ou même demeurer tout à fait isolés; tandis que dans le plus grand nombre des cas que j'ai examinés, j'ai trouvé que la moitié interne environ de chaque nerf concourait seule à former le chiasma, les fibres de la moitié externe continuant librement leur marche. De même aussi, pour les masses cérébrales, le plus souvent il n'y a qu'une commissure optique; assez fréquemment je l'ai trouvée double, et d'autres fois elle manquait complétement.

Quoi qu'il en soit, après ces premiers entrelacements plexiformes, naissent enfin les cordons ou troncs nerveux destinés à se rendre dans les organes. On conçoit que les troncs ont une longueur qui varie en raison de la distance qui sépare leur origine de leur terminaison; les nerfs des membres sont les plus longs sous ce rapport. A mesure qu'ils avancent, il s'en détache des branches et des rameaux sous des angles variables, bien qu'en général à angle aigu. Bichat a noté que cette séparation se fait plus ou moins haut, suivant les divers sujets, et que l'endroit où elle arrive n'est jamais rigoureusement déterminé. Dans cette division des nerfs en branches et en rameaux, on observe que les filets vont toujours en grossissant, en sorte que l'ensemble des ramifications est bien plus considérable que le nerf qui les a fournis; les trois branches de la cinquième paire, par exemple, surpassent en volume le tronc primitif.

Les gros troncs nerveux sont tantôt accompagnés d'une artère et d'une veine correspondantes, et d'autres fois ils sont isolés. M. Foulhioux a cherché à ramener à des lois générales le rapport des nerfs et des vaisseaux; il établit que, dans les régions placées au-dessus du diaphragme, le nerf satellite d'une artère correspond à celle-ci *dans le sens où elle est le plus éloignée de l'axe de la partie du corps où elle se trouve;* tandis que pour le bassin et les

(1) Velpeau, *Mém. sur quelques altérat. de la moelle épinière; Archiv. gén. de méd.*, t. VII, p. 329.

membres inférieurs; le nerf répond toujours au vaisseau *dans le sens où celui-ci est plus rapproché de l'axe de la partie du membre où on l'observe.*

Ainsi, le nerf hypoglosse, puis le nerf lingual sont placés en dehors de l'artère linguale; le pneumogastrique au côté externe de la carotide, le plexus brachial plus éloigné du centre de l'épaule que l'artère axillaire; le nerf médian, selon M. Foulhioux, est au côté interne de l'artère humérale; le cubital également en dedans de son artère, le radial en dehors de la sienne, mais tous trois plus éloignés que leurs vaisseaux de l'axe du membre. Au bassin, au contraire, le nerf crural est plus rapproché de l'axe de la hanche que l'artère iliaque externe; le même nerf plus voisin de l'axe de la cuisse que l'artère fémorale, puisqu'il est à son côté externe; le nerf tibial postérieur est évidemment plus central que le vaisseau du même nom; et enfin, M. Foulhioux fit remarquer, comme une circonstance spéciale, que le nerf tibial antérieur longe le côté externe de son artère dans la moitié supérieure de la jambe, où le vaisseau est en dedans de l'axe du membre; tandis que plus bas, l'artère devenant plus externe, le nerf la croise et suit dès lors son côté interne (1).

Cette théorie montre l'effort d'un esprit ingénieux qui essaye détourner une difficulté insoluble; mais il faut bien avouer que les faits ne s'y plient pas aussi bien que l'auteur voudrait le faire croire. Le médian, par exemple, se trouve au côté externe de l'artère humérale dans les trois quarts supérieurs du bras, et conséquemment plus rapproché de l'axe du membre. Le nerf poplité est plus superficiel que son artère; et il est à remarquer que M. Foulhioux l'a passé sous silence.

M. Velpeau, qui rejette la loi de M. Foulhioux, en a posé une autre qui est encore moins admissible, savoir: qu'en partant de l'os, le nerf vient toujours en troisième lieu, tandis qu'on le rencontre le premier en venant de la peau. L'*artère*, la *veine*, le *nerf*, dans le premier sens; le *nerf*, la *veine*, l'*artère*, dans le second. Cette donnée serait assurément fort utile pour soulager la mémoire de l'opérateur. Malheureusement, M. Velpeau lui-même a déjà restreint l'expression *toujours* qu'il avait employée, en ajoutant que ces rapports sont *à peu près* constants; et les faits sur lesquels M. Foulhioux appuyait sa théorie montrent que cet à peu près est soumis encore à d'assez nombreuses exceptions.

Les branches nerveuses sont presque toutes accompagnées d'une artère et d'une veine, à l'exception toutefois de celles qui rampent sous la peau, soit au tronc, soit aux membres. Toutefois, les branches sous-cutanées se rapprochent en général du trajet des veines, les croisent dans des directions indéterminées, et exposent le chirurgien à les blesser dans la phlébotomie, sans que nulle précaution puisse certainement le garantir de ce danger.

Les nerfs se terminent en s'anastomosant avec d'autres branches ou filets, ou bien en se perdant dans le tissu des organes. Ici se représente la difficulté de savoir si ces anastomoses sont réelles, ou s'il n'y a que juxta-position; et Bichat, qui a de beaucoup réduit le nombre des premières, en a admis encore qui peuvent être regardées comme douteuses jusqu'à nouvelle constatation, par exemple, les anastomoses du facial, nerf moteur, avec le sous-orbitaire, nerf sensitif. Il pense aussi que quelques nerfs superficiels du cou, du menton, etc., s'anastomosent sur la ligne médiane; et il explique par là comment certains mouvements peuvent subsister dans une partie affectée de paralysie. Mais, du moins, ces anastomoses doivent être très-rares; sans quoi le côté sain du cerveau ou de la moelle influençant par leur intermédiaire les nerfs du côté malade, l'hémiplégie deviendrait presque impossible.

Le mode de terminaison des nerfs dans les organes n'est d'aucun intérêt pour le chirurgien.

Je terminerai ce paragraphe par une remarque importante. On a beaucoup insisté sur la symétrie parfaite, sur la constance d'origine et de distribution du système nerveux; je pense au contraire qu'il y a de très-grandes variétés à cet égard selon les individus d'une même espèce, et surtout dans des animaux d'espèces différentes. Examinez le cerveau d'un homme; les circonvolutions d'un côté ne sont jamais disposées dans leurs détails comme celles du côté opposé, et si les organes phrénologiques siégent dans ces circonvolutions, la conclusion nécessaire sera que ces organes ne sont pas les mêmes dans les deux hémisphères. Les différences sont plus manifestes encore si l'on compare deux cerveaux humains; elles n'ont presque aucune limite quand on met en regard des cerveaux de divers animaux. Le cervelet ne varie pas moins, quant au nombre et à la disposition de ses lamelles. L'origine exacte des nerfs n'est guère plus fixe; ainsi, pour les paires rachidiennes, il arrive souvent que le nerf d'un côté est situé plus haut que l'autre, et le nombre des cordons est fréquemment plus considérable de deux ou de trois sur un côté que sur l'autre. Le nerf hypoglosse naît tantôt par quatre, et tantôt par huit faisceaux. Les variétés d'origine du nerf spinal sont plus célèbres que les autres; mais il n'est pas un seul des nerfs encéphaliques qui n'en présente. Mêmes variétés dans la structure, tantôt le spinal, le pneumogastrique, le maxillaire supérieur offrent des renflements ganglionnaires, qui d'autres fois n'existent pas. Les branches d'anastomoses varient à l'infini; et quant à la terminaison dans les organes, il suffit de rappeler que les nerfs du larynx, étudiés par M. Magendie, par M. Blandin et par moi, se sont montrés à chacun de nous avec une distribution différente.

N'est-ce pas à des anomalies de ce genre qu'est due

(1) Foulhioux, *Exposé de la disposition anatomique des artères et des nerfs dans leurs rapports respectifs; Revue méd.*, 1825, t. IV, p. 68.

en partie la diversité des résultats fournis par les expériences ? Comparez les vivisections du cerveau et du cervelet, il n'y a pas deux observateurs à qui elles aient donné les mêmes phénomènes ; les blessures observées sur l'homme ont produit les accidents les plus dissemblables ; en sorte que le système cranioscopique de Gall n'est pas plus douteux que toutes les théories établies sur des données expérimentales directes. Il en est de même des expériences sur les nerfs. Je pourrais signaler de nombreuses différences dans les résultats offerts soit par des animaux d'espèce diverse, soit par des animaux de même race, et par l'homme lui-même. Il suffit de rappeler ici les expériences sur les nerfs de la face et de la langue et sur le nerf pneumogastrique. L'occasion se présentera d'y revenir.

§ II. STRUCTURE ET PROPRIÉTÉS.

L'élément essentiel du système nerveux est la substance médullaire, divisée en deux grandes variétés, substance grise et substance blanche, et diversement disposée dans les diverses portions du système.

Dans le cerveau et le cervelet, la majeure partie de la substance grise est à l'extérieur, et forme à la substance blanche une espèce d'enveloppe ; dans la protubérance cérébrale et la moelle, c'est le contraire qui a lieu. Les nerfs sont presque absolument formés de substance blanche, à part leurs ganglions. Je laisserai les physiologistes discuter sur les usages de ces deux substances ; on incline à penser que la grise est plus spécialement l'organe de la sensibilité ; mais la preuve définitive en est encore à donner.

Chaque nerf est donc formé par un nombre plus ou moins considérable de cordons juxta-posés, qui résultent eux-mêmes de filets médullaires également juxta-posés et unis entre eux comme les cordons par du tissu cellulaire ; c'est ce tissu cellulaire que l'on nomme névrilemme, et qui constitue l'enveloppe générale du nerf, ainsi que celle du moindre de ses filets.

Ch. Bell a cherché à établir une différence entre la structure des nerfs ordinaires et celle des nerfs respiratoires. Ainsi, selon lui, le trifacial, par exemple, est formé de gros filaments ronds, tandis que le facial est composé de filaments d'un tissu très-serré, semblables à un plexus très-fin. M. Cruveilhier nie ces différences ; et à l'exception des trois nerfs olfactif, optique et acoustique qui ont une disposition toute particulière, et du grand sympathique dont il n'est point question ici, il professe que tous les nerfs ont une texture identique. Je ne saurais adopter complétement cette opinion ; et après le nerf facial, le nerf pneumogastrique m'a paru différer évidemment par sa texture des nerfs ordinaires.

Quoi qu'il en soit, le névrilemme extérieur est le même pour tous et donne à tous des propriétés de tissu identiques. Leur rétractilité est très-faible ; après une section transversale, les deux bouts du nerf demeurent en contact, à moins qu'un mouvement du membre n'en amène l'écartement d'une manière toute mécanique. Ainsi dans une amputation, les bouts des nerfs demeurent plus longs que ceux des muscles et des artères, ce qui peut servir à les en distinguer, à part leur couleur blanchâtre ; et Bichat remarque que c'est même quelquefois une cause de pression douloureuse de la part des pièces d'appareil. Une ligature placée sur un nerf interrompt la continuité des filets médullaires ; mais le névrilemme résiste, comme nous avons vu résister la tunique celluleuse des artères, et ne se détruit que plus tard par ulcération ; circonstance qui retarde beaucoup la chute des fils à ligature, quand avec l'artère on a compris le nerf voisin.

Les nerfs portent dans tous les organes où ils se rendent la sensibilité, dans quelques-uns le mouvement ; on leur attribue encore une influence sur la nutrition et les sécrétions ; mais cette théorie tout hypothétique ne s'applique guère d'ailleurs qu'aux filets du grand sympathique ; en conséquence nous ne nous y arrêterons pas. Des deux premiers faits, il résulte qu'il y a des nerfs purement sensitifs, et d'autres sensitifs et moteurs à la fois. On ne s'est point arrêté là ; on a pensé que les uns étaient purement sensitifs, les autres simplement moteurs, et que ces propriétés ne tenaient point à la texture des organes auxquels ils se rendent, mais à l'origine spéciale des nerfs eux-mêmes. Ainsi, M. Magendie coupe les racines postérieures des nerfs rachidiens, et la sensibilité est seule abolie ; la section des racines antérieures paralyse au contraire uniquement la motilité. La substance grise ne lui paraît douée d'aucune faculté ; en effet, des stylets enfoncés dans la partie centrale de la moelle, et dans une grande étendue, ne diminuent ni la sensibilité ni les mouvements de l'animal. Divers expérimentateurs ont obtenu le même résultat ; toutefois des vivisections du même genre ont autrement réussi à Bellingeri (1) ; elles lui ont montré après la section des racines postérieures, non-seulement la sensibilité abolie, mais encore les mouvements d'extension ; la section des racines antérieures n'ayant pour effet que de paralyser les mouvements de flexion. La section des faisceaux antérieurs ou postérieurs de la moelle ne réagit que sur les mouvements soit de flexion, soit d'extension ; mais dans le premier cas, il se joignait aux autres phénomènes la rétention d'urine et la constipation ; dans le second, l'incontinence d'urine. La sensibilité n'appartenait donc point à ces faisceaux ; d'autres expériences semblèrent démontrer qu'elle gisait uniquement dans la substance grise. Enfin la section des faisceaux latéraux parut n'influer aucunement sur la sensibilité, et n'agir sur les mouvements qu'en diminuant leur force.

A quoi tiennent des différences de résultats aussi tranchées ? on ne saurait le dire ; Bellingéri a expéri-

(1) *Expériences sur l'antagonisme des nerfs ; Journal des Progrès*, t. Ier.

menté sur des agneaux, M. Magendie principalement sur des chiens ; mais il est peu probable que d'une espèce à l'autre les fonctions diffèrent d'une manière aussi notable. Peut-être le mode d'expérimentation a-t-il plus d'influence ; c'est ainsi du moins que je m'explique comment Schœpf et M. Cruveilhier, répétant ces sections des racines nerveuses, ont obtenu pour les antérieures et les postérieures des effets à peu près semblables (1).

J'ai mis une fois la moelle à découvert pour vérifier la théorie de M. Magendie; le sang veineux pleuvant au fond de la plaie, me conduisit à faire usage d'une éponge imbibée d'eau froide pour l'arrêter ; cela suffit pour amener une demi-paralysie du train postérieur ; et la section des racines des nerfs exécutée ensuite ne donna réellement que des résultats incertains. Nous verrons en traitant spécialement du cerveau que l'exposition à l'air d'une large surface de cet organe suffit pour tuer un animal ; le froid ne lui est pas moins contraire. M. Magendie a démontré d'un autre côté que la soustraction du liquide céphalo-spinal détermine de graves désordres dans les fonctions nerveuses ; toutes ces causes, qui ont aussi bien leur influence sur la moelle, doivent sans doute faire varier un peu les résultats dans des expériences où il est aussi difficile de les annihiler. Jusqu'à présent, la théorie de M. Magendie, qui est aussi celle de Ch. Bell, me paraît la plus probable ; toutefois l'état de la question appelle évidemment de nouvelles expériences.

Ainsi qu'il a déjà été dit, Sir Ch. Bell a attribué à certains nerfs des fonctions musculaires spéciales, semi-volontaires, en rapport uniquement avec la respiration et l'expression de la face. Ainsi le nerf facial serait le *nerf respirateur de la face ;* le nerf phrénique qui va au diaphragme, mériterait le nom de *nerf respiratoire interne ;* par opposition au thoracique postérieur, appelé *respiratoire externe ;* et le nerf spinal serait le *respiratoire supérieur du tronc*. L'œil aurait aussi son nerf respiratoire dans le nerf pathétique ; la langue, dans le glosso-pharyngien ; le principal nerf de ce système est le pneumogastrique, qui va à la fois au larynx, aux poumons, au cœur et à l'estomac. Je discuterai ailleurs les expériences tentées sur chacun de ces nerfs, en tant qu'elles se rapporteront à la pathologie. Disons seulement, en thèse générale, que bien évidemment le facial, par exemple, n'a pas les mêmes fonctions que le trifacial, bien que se rendant aux mêmes organes ; et cela suffit pour rejeter l'opinion trop absolue de M. Cruveilhier, qui veut que tous les nerfs soient *homogènes*, réduits au rôle de conducteur du sentiment ou du mouvement, et doivent l'une ou l'autre propriété, non à leur texture ou à leur origine, mais uniquement aux organes dans lesquels ils se distribuent.

L'opinion de M. Cruveilhier est vraie en ceci , que les nerfs ne sont en effet , eu égard à l'axe cérébro-spinal , que de simples conducteurs. Tous ils possèdent une sensibilité propre , variable comme leur origine ; ainsi les nerfs optique , olfactif et auditif ne sauraient conduire au cerveau d'autres impressions que celles de la lumière, des odeurs et des sons , ce qui explique comment un instrument peut léser la rétine sans occasionner de douleur. Les nerfs purement moteurs sont moins sensibles que les autres ; ainsi la section du facial soulève des cris moins violents chez les animaux , que celle des nerfs de la 5e paire , la section des nerfs des muscles est moins douloureuse que celle des nerfs cutanés. On en avait même tiré cette conclusion : que les nerfs du sentiment pouvaient seuls être affectés de névralgie ou de tic douloureux ; la lésion des nerfs moteurs, comme le facial , ne devait déterminer qu'un tic convulsif. Il y a là une double inexactitude ; la névralgie sous-orbitaire , par exemple, entraîne fréquemment des mouvements convulsifs des muscles de la face ; et la névralgie faciale s'accompagne toujours de douleur. Mais il paraît réel que la douleur est moindre ; et la névralgie faciale est bien plus rare que celle des branches du trifacial. Il en est de même pour les nerfs des muscles comparés aux nerfs de la peau ; leur fonction principale , le mouvement , est celle qui souffre le plus ; et leurs affections amènent ordinairement des contractions ou la paralysie , tandis que les nerfs cutanés sont spécialement le siége des plus douloureuses névralgies.

Le mode de transmission du sentiment ou du mouvement , mérite de fixer l'attention. Il semble que le premier allant des organes au cerveau , le second du cerveau aux organes , la voie centripète ou centrifuge de l'agent nerveux est invariablement fixée. En général, si on irrite un nerf sensitif, la douleur est perçue par le cerveau et rapportée au lieu de la lésion ; si c'est un nerf moteur, la douleur remonte au cerveau , le mouvement descend dans les muscles qui se contractent convulsivement. Toutefois, dans un grand nombre de cas , la sensibilité nerveuse présente ce caractère remarquable , que l'irritation locale d'un tronc fait souffrir dans toutes ses branches. La compression du cubital au coude , du sciatique vers la tubérosité du même nom , détermine dans toutes les ramifications inférieures de ces nerfs des fourmillements, des picotements, de l'engourdissement, et enfin des douleurs cruelles. Il arrive assez souvent dans la saignée qu'on pique une des branches des nerfs saphènes, du cutané interne, du musculo - cutané ; la douleur ou l'engourdissement se répand alors dans toute la partie sous-jacente. Bichat irrita sur un chien le nerf sciatique; tout le membre était gonflé et douloureux le lendemain. On voit qu'il n'est pas besoin pour ces phénomènes que toutes les branches soient irritées ; la lésion locale suffit , et répond au cerveau pour tout ce qui est au-dessous d'elle. Cela posé , si l'on coupait le nerf au-dessous de cette lésion, renverrait-elle

(1) *Journal des Progrès*, t. XIII, p. 82. — Cruveilhier, *Anat. descriptive*, t. IV, p. 735.

encore les mêmes sensations à l'encéphale ? On ne saurait demander de réponse aux vivisections, les animaux ne manifestant que de la douleur sans en indiquer le siége. Mais les expériences se présentent toutes faites jusqu'à un certain point sur l'homme : nombre de fois, après la section du tronc affecté dans les névralgies, la douleur a reparu dans la journée même ou plus tard ; et après les amputations, l'irritation du moignon par un temps d'orage réveille des douleurs que le malade rapporte aux ramifications nerveuses qu'il n'a plus. Je pense que si la section ou même la résection a si fréquemment échoué dans les névralgies, l'une des grandes causes d'insuccès est que l'opération n'avait point été faite au-dessus de la portion malade du nerf névralgique.

Le changement de direction est moins marqué pour l'agent nerveux du mouvement ; cependant, ainsi qu'il vient d'être dit, souvent une névralgie d'un nerf sensitif détermine de violentes contractions dans lesquelles le cerveau ne paraît être pour rien, la volonté n'y prenant aucune part ; l'origine du mouvement paraît être alors uniquement dans les extrémités nerveuses musculaires au lieu de remonter à l'encéphale ; c'est l'irritation du nerf sensitif qui a réagi sur le nerf moteur. La section du nerf moteur ferait-elle cesser dans ces cas les contractions sympathiques ? La question pourra paraître téméraire ; je pense cependant qu'elle vaut la peine d'être examinée.

Toujours est-il que dans ces cas de contractions dues à la douleur, un moyen efficace d'imposer silence au nerf moteur est de couper le nerf sensitif, avec cette condition essentielle, que la section soit faite au-dessus du point affecté, en d'autres termes au-dessus du point où commence la douleur. Dans les contractions convulsives dues à l'affection du nerf moteur, c'est sur celui-ci qu'il faut nécessairement agir. Il ne faut pas oublier, quand on doit pratiquer plusieurs sections sur un nerf, que la première a paralysé son extrémité périphérique, en laissant toute sa sensibilité à la portion cérébrale ; et en conséquence, la seconde section ou toute autre opération doit toujours être faite sur la portion périphérique pour éviter au malade des douleurs inutiles. C'est pour cela aussi que dans l'ablation d'une tumeur, il faut, lorsqu'on le peut, pratiquer la première incision du côté de l'origine des nerfs, pour rendre la seconde moins douloureuse.

La sensibilité s'épuise quand on l'excite trop longtemps et sans mesure. Bichat a observé qu'en tiraillant le nerf pneumogastrique, l'animal crie et s'agite beaucoup ; mais que si l'on répète plusieurs fois la même chose, il finit par ne plus donner de marques d'une sensation pénible. Qu'on laisse ensuite reposer le nerf une heure ou deux, puis qu'on recommence ; la sensibilité se réveille avec une nouvelle énergie. Nous avons vu dans nos expériences sur les muscles qu'il en était de même de la propriété motrice, que l'on fatigue par des efforts continus et qui se retrempe par le repos. J'ajouterai à ces considérations que c'est surtout dans l'axe cérébro-spinal, source de toutes les propriétés nerveuses, qu'il faut prendre garde de les épuiser. Toute opération qui dure trop longtemps produit plus ou moins cet effet, et est suivie d'un affaissement considérable. De là cette règle importante, que quand la dissection doit durer plus d'une heure, il vaut mieux faire l'opération en deux ou trois temps, en laissant entre chacun un intervalle suffisant pour rendre au système nerveux son énergie ; de là encore cette coutume de beaucoup de chirurgiens, de faire prendre au malade une potion cordiale immédiatement après l'opération. M. Larrey suit constamment cette pratique ; je l'ai imité et m'en suis toujours bien trouvé.

Ces propriétés des nerfs résident uniquement dans leur substance médullaire ; le névrilemme n'en jouit point. Ainsi le simple contact sans compression est peu douloureux ; l'exposition à l'air n'a pas plus d'effet ; on peut même, comme l'a fait Bichat sur un animal vivant, isoler les uns des autres avec la pointe d'un scalpel très-fin, les différents filets d'un nerf un peu gros, du sciatique par exemple, sans que l'animal s'en ressente beaucoup ; il faut traverser le névrilemme et arriver jusqu'à la substance médullaire pour produire la douleur. Enfin, par là s'explique en pathologie comment un nerf peut presque impunément baigner dans un liquide purulent, ichoreux, dans la sanie même du cancer.

D'après ce qui vient d'être dit, on peut comprendre pourquoi une ligature qui comprend un nerf avec l'artère, tantôt produit des accidents, et d'autres fois ne détermine qu'une douleur d'un moment, qui cesse dès que la striction est opérée. C'est que dans le premier cas la striction incomplète n'a fait que comprimer, étrangler la substance médullaire, cause de douleur qui persiste tant que le lieu demeure appliqué ; dans le second, au contraire, une forte striction a complétement interrompu la continuité de la moelle nerveuse, et produit le même effet qu'une section.

Recherchons maintenant ce qui arrive, lorsque, par une cause ou par une autre, la continuité d'un nerf a été interrompue. Jusqu'à présent l'art n'a employé que quatre moyens : la section, la résection, la ligature et la cautérisation.

Après la section les deux bouts de nerf s'écartent à peine ; lors de l'inflammation traumatique, ils se gonflent et deviennent vasculaires, particulièrement le bout supérieur ; l'inflammation se propage aussi au tissu cellulaire ambiant qui devient compacte. Le gonflement et la rougeur du nerf s'étendent, chose remarquable, dans le bout supérieur, au-dessus de la blessure, et non dans l'autre. L'intervalle que les mouvements du membre bien plus que la rétraction ont établi entre eux se remplit de tissu cellulaire qui les réunit d'une manière intime. Et quand par la suite la rougeur inflammatoire se dissipe, le gonflement du nerf au-dessus de la blessure persiste, et la

cicatrice reste rétrécie entre les deux bouts qui sont renflés, surtout le supérieur (1).

Quelle est la nature de cette cicatrice ? On a nié qu'elle fût nerveuse, et peut-être dans les premiers temps la substance nerveuse est-elle moins apparente; toutefois le doute ne paraît pas permis après les expériences de Meyer. Le 5 octobre (1796), il excisa sur un chien une ligne du nerf tibial; le 18 il divisa le nerf cubital; le 1er novembre l'animal étant mort, les nerfs furent examinés par l'acide nitrique, et tous deux étaient réunis par de la substance médullaire. Ainsi la reproduction de la moelle s'était faite en 13 jours pour le nerf cubital; d'autres essais faits sur des cicatrices plus anciennes ont donné le même résultat. D'ailleurs sur les animaux les fonctions du nerf commencent à se rétablir du 4e au 6e jour.

C'est donc à tort que Boyer a prétendu que l'on ne peut pas remédier à la section complète d'un nerf; pourvu qu'on maintienne en contact les bout divisés, la cicatrisation se fait aussi bien chez l'homme que chez les animaux; et Boyer lui-même a très-bien remarqué que dans le tic douloureux, la douleur, abolie par la section du nerf, reparaît après la cicatrisation. D'où il suit comme règle de pratique, que pour obtenir la cure radicale d'une névralgie, la simple section du nerf ne suffit pas.

La section partielle du nerf est beaucoup plus grave que la section complète; espèce de paradoxe auquel l'expérience a donné l'autorité du fait. Nous avons vu ce qui arrive par la lésion des nerfs voisins des veines, dans la phlébotomie; le plus ordinairement ces douleurs persistent; Sabatier cite deux cas dans lesquels elles n'ont cessé qu'après plusieurs années. Wilson, dans une circonstance analogue, fit cesser la douleur en divisant les nerfs à un pouce au-dessus de leur lésion. Petit, de Lyon, eut recours avec le même succès à l'application du cautère actuel sur la cicatrice. A côté d'accidents si graves, on lit avec étonnement une observation rapportée par Swan; une malade qu'il saignait se plaignit au moment de la ponction d'une douleur très-aiguë qui dura plusieurs heures. Il se contenta de bander le bras de manière à rapprocher exactement les lèvres de la plaie, et de recommander un repos absolu. La réunion se fit par première intention, et la douleur ne reparut plus. Il semblerait donc qu'une coaptation parfaite, maintenue tout le temps nécessaire à la réunion du nerf, serait un moyen efficace de remédier à sa piqûre. Un seul fait ne fait pas preuve; mais il suffit bien pour engager à tenter ce mode d'ailleurs si simple de traitement.

La résection d'une portion du nerf a été assez fréquemment pratiquée pour des névralgies. D'après M. Descot, si la perte de substance est de quelques lignes seulement, les deux bouts se réunissent par une cicatrice plus mince qu'eux-mêmes et dont l'étroitesse est en général proportionnée à la perte de substance. Quand celle-ci est plus considérable, chaque bout se cicatrise à part, le supérieur présentant un gros renflement, l'inférieur en montrant un à peine sensible, plongés tous les deux dans le tissu cellulaire commun.

Mais quelle est l'étendue à donner à la résection pour n'avoir pas à craindre de récidive? M. Bérard jeune a excisé quatre lignes du nerf sous-orbitaire; la guérison se soutenait encore au bout de huit mois (2); et aujourd'hui la névralgie a récidivé, et la malade a été placée dans le service des incurables à la Salpétrière. M. Descot rapporte, d'après Swan, un fait bien plus remarquable. On avait excisé à un cheval, pour une claudication, un pouce de chacun des nerfs qui vont au pied; la claudication d'abord guérie reparut au bout de six mois. Il fut tué au 11e mois; on trouva à l'autopsie que les nerfs s'étaient réunis, et que la substance de nouvelle formation était très-considérable et paraissait avoir la même structure que celle qui réunit un nerf simplement divisé. C'est aussi après avoir vu échouer la résection entre ses mains que Boyer se déclare partisan de la cautérisation du nerf. Mais la cautérisation, qui a d'ailleurs été fort peu étudiée, peut manquer son effet si elle n'est pas très-forte, comme il est arrivé à M. Descot; et dans les cas où elle réussit le mieux, elle produit, après la cicatrisation de la plaie, les mêmes effets apparents que l'excision. En conséquence, je ne vois aucune raison pour lui accorder beaucoup plus de confiance qu'à l'excision, lorsque la plaie de celle-ci a suppuré.

Sans doute il y a des névralgies que l'excision ne guérit point, parce que le nerf n'a pas été coupé à une hauteur suffisante; mais alors la récidive est plus prompte; et quand la guérison s'est soutenue huit mois, il faut bien croire que l'opération avait été sagement appliquée, et que la formation d'une cicatrice intermédiaire aux bouts du nerf en a seule fait manquer le résultat. Après avoir longtemps songé aux moyens de prévenir ces récidives, je me suis demandé s'il ne serait pas plus sûr, au lieu d'exciser une portion du nerf, de disséquer à quelques lignes son extrémité périphérique et de la retourner dans les chairs, de façon qu'elle offre une sorte d'anse vis-à-vis la portion centrale, et que le névrilemme extérieur fasse obstacle à la transmission de l'agent nerveux, même après la réunion de la plaie. Peut-être encore pourrait-on détacher un petit lambeau de chairs saignantes et l'interposer entre les deux bouts du nerf pour mieux empêcher sa réunion. Je me propose de tenter sur cette nouvelle méthode une série d'expériences.

La ligature des nerfs n'est point employée à dessein; mais quelquefois, sans le vouloir, le chirurgien étreint un nerf avec une artère. J'ai dit précé-

(1) Descot, *Diss. sur les affections locales des nerfs*, p. 21. — J'emprunte également à cette excellente thèse la plupart des faits qu'on va lire.

(2) P. Bérard, art. *Névralgie faciale*, du Dict. en 25 volumes.

demment quels étaient sur le nerf les résultats immédiats de la ligature ; lorsqu'elle a détruit la continuité des filets médullaires, la paralysie survient ; mais dès que le lien est tombé, la cicatrisation se fait et le nerf reprend ses fonctions. Le nerf cubital a été ainsi lié par M. Richerand, le nerf médian par Valsalva et dans un autre cas dont M. Descot a publié les détails ; et les mouvements se sont bien rétablis.

On voit que si la ligature, si la section d'un nerf n'étaient point par elles-mêmes des opérations très-douloureuses, le chirurgien pourrait y avoir recours sans inconvénient pour abolir la sensibilité dans les parties où il aurait à faire des opérations plus graves. N'y a-t-il aucun moyen d'agir sur les nerfs sans léser les téguments ? Moore a songé à la compression ; réfléchissant sur l'engourdissement que produit dans le membre inférieur la compression du nerf sciatique, par l'effet d'une posture mauvaise, il voulut savoir jusqu'à quel point une compression plus forte pourrait porter cet engourdissement. Il s'appliqua donc à la racine du membre un bandage qui comprimait d'une part le nerf sciatique, de l'autre le nerf crural, et on ajoute l'obturateur, ce qui me paraît fort difficile. La compression ainsi faite ne détermina pas l'engourdissement pénible qu'on ressent d'ordinaire ; mais au bout d'une demi-heure, le membre devint insensible dans presque toute son étendue, au point qu'il pouvait piquer et irriter la peau de toutes manières sans en éprouver la plus légère douleur. Peu de minutes suffirent ensuite, après l'ablation de l'appareil, pour rétablir et le mouvement et la sensibilité.

Cette méthode fut essayée sur un homme à qui l'on devait couper la jambe, au moyen d'un tourniquet qui, avec le nerf sciatique, ne comprimait que le nerf et l'artère crurale en laissant la veine libre, précaution jugée nécessaire pour éviter l'engorgement du membre. Après une heure et demie de compression, l'amputation fut faite au-dessous du genou par Hunter ; le malade n'accusa aucune douleur pendant qu'on divisait la peau et les muscles ; mais il se plaignit un peu durant la section de l'os. Le tourniquet enlevé, et une dernière artériole restant à lier, l'opéré se plaignit bien davantage, et affirma qu'il n'avait pas autant souffert dans tout le reste de l'opération (1).

On comprend que ce moyen peut être mis en usage pour la réduction des luxations ; les chirurgiens des derniers siècles obtenaient d'ailleurs un effet analogue à l'aide du garrot fortement serré au-dessus de l'endroit où devait se faire l'amputation.

Enfin il nous reste à mentionner un phénomène curieux de l'histoire des nerfs, observé par M. Larrey dans les extrémités nerveuses divisées par une amputation ; c'est la réunion bout à bout et par une production de filets médullaires, des extrémités des nerfs les plus voisins. Le premier exemple en fut fourni par un musicien, mort deux ans après une amputation du bras droit ; les deux cordons des nerfs médian et cutané étaient réunis bout à bout, formant ensemble une anse nerveuse en ligne courbe, sans tissu cellulaire intermédiaire ; au-dessus de cette anastomose de formation nouvelle, s'observait le renflement ordinaire dans chaque bout de nerf coupé. Les deux autres cordons du plexus qui se rendent à la partie postérieure du bras et de l'avant-bras formaient une anse analogue (2). Depuis lors, M. Larrey a rencontré plusieurs faits du même genre, qui font partie de sa collection anatomique, où j'ai pu les examiner.

Cette réunion est bien remarquable ; et si, comme le pense M. Cruveilhier, les nerfs sont homogènes et ne diffèrent que par les organes auxquels ils se rendent, il en résulterait qu'en rattachant le bout supérieur d'un nerf quelconque, cutané ou autre, au bout inférieur d'un autre nerf paralysé par une lésion locale située plus haut, on pourrait faire passer de l'un à l'autre l'agent nerveux et guérir la paralysie. Cela réussirait probablement mieux encore avec des nerfs de fonctions analogues ; et si par exemple le cubital était détruit dans une grande étendue vers la partie supérieure du bras, ne pourrait-on couper en travers le nerf médian, et avec le bout encéphalique réunir à la fois son bout inférieur et le bout inférieur du cubital ? Là se trouve un sujet d'expériences qui non-seulement intéresseraient la physiologie, mais ouvriraient une voie nouvelle à la chirurgie ; j'espère être assez libre plus tard pour m'en occuper.

Je n'ai que peu de chose à dire du développement du système nerveux. Il se développe comme les artères par deux moitiés latérales ; M. Serres a mis ce fait hors de doute ; mais la chirurgie, qui est notre point de vue spécial, n'a rien à en déduire. Les nerfs se modifient peu dans les divers âges ; c'est entre 30 et 40 ans, selon M. Chaponnier, que les névralgies s'observent le plus communément chez l'homme, pour la femme entre 20 et 30. D'après les calculs de Masius, comprenant les deux sexes et portant sur 200 cas, c'est entre la 30e et la 60e année que la plupart se rencontrent ; au-dessus de 60 ans, il n'en a trouvé que six, et six également au-dessous de 30 (3). On dit que les nerfs diminuent de volume chez les vieillards ; cette diminution est au moins bien constatée pour l'axe cérébro-spinal.

(1) *Voyez* l'article *Douleur* de *l'Encyclopédie méthodique*.

(2) Larrey, *Note sur quelques phénomènes pathologiques observés dans la section des nerfs et dans leur cicatrisation ; Revue médicale*, 1824, t. Ier, p. 406.

(3) Halliday, *Considér. sur les névralg. de la face*, p. 117.

DEUXIÈME PARTIE.

ANATOMIE CHIRURGICALE SPÉCIALE, OU DES RÉGIONS.

SECTION PREMIÈRE.

DE LA TÊTE.

La tête, portion la plus élevée du corps humain, comprend le crâne et la face. Les considérations qui suivent auront pour but de redresser quelques erreurs presque généralement admises sur sa forme et son volume.

Les artistes regardent en général la hauteur de la tête mesurée du vertex au menton comme faisant la huitième partie de la hauteur totale du corps ; c'est la proportion admise par Mascagni, Salvage et M. Gerdy. Cependant les anciens ne paraissent pas l'avoir suivie dans la pratique ; d'après les mesures de Gérard Audran, reproduites par M. Gerdy, la hauteur totale du Laocoon et de la Vénus de Médicis n'irait pas à sept têtes trois quarts, et celle de l'Apollon Pythien et de l'Hercule Farnèse ne va qu'à sept têtes sept huitièmes. M. Gerdy a mesuré sous ce rapport plusieurs cadavres ; il a trouvé très-rarement moins de sept têtes et demie, souvent huit têtes ou un peu plus, et quelquefois même neuf têtes.

Cette hauteur de la tête a été à son tour partagée en quatre parties; la première s'étendant du vertex à la naissance des cheveux au milieu du front ; la seconde à la racine du nez entre les yeux ; la troisième à la base du nez ; la quatrième au bas du menton. Les uns, comme M. Gerdy, font ces quatre parties à peu près égales ; Salvage et Mascagni ne donnent à la première que le cinquième de la hauteur de la tête ; ce qui me paraît plus en harmonie avec la nature réelle.

M. Gerdy donne à la tête dans sa plus grande largeur, immédiatement au-dessus des oreilles, trois parties ; il est d'accord en ce point avec M. Parchappe, qui a trouvé le rapport de la hauteur à la longueur de la tête comme 100 à 76. Le diamètre antéro-postérieur serait égal au diamètre vertical selon M. Gerdy, quelquefois même un peu supérieur ; en sorte que la tête, vue de côté, pourrait être renfermée dans un carré. Cette fois la proportion est loin d'être d'accord avec les recherches modernes, et le diamètre latéral, comme nous le verrons, est notablement plus large proportionnellement au diamètre antéro-postérieur.

J'ai déjà eu occasion ailleurs de montrer que les proportions suivies par les artistes sont plutôt conventionnelles que prises sur nature, ou du moins ne se rencontrent réellement que dans le plus petit nombre des cas ; mais c'est dans la forme du front que les anciens ont surtout passé toute mesure. L'angle facial d'un Européen atteint à peine 80° ; la tête de Brutus ne l'offre pas plus grand, tandis que sur l'Apollon il est de 95°, et plus ouvert encore chez le Jupiter de Phidias. On avait cru voir dans ce front avancé le symbole d'une intelligence supérieure, et on avait fait honneur de cette idée au génie du sculpteur. Mais cette forme se rencontre même sur des têtes de femmes ; et il est à remarquer que le front est assez rétréci chez le Jupiter. Aristote enseignait d'ailleurs que l'homme l'emporte en intelligence sur les animaux, parce qu'il avait une plus petite tête relativement au corps, et que parmi les hommes mêmes, ceux à petite tête sont supérieurs à ceux à grosse tête.

L'opinion d'Aristote est contraire à la doctrine professée par la plupart des modernes, suivant laquelle l'intelligence serait en rapport direct avec la masse de l'encéphale, et conséquemment avec le volume du crâne. Pour juger cette question, qui n'est pas sans intérêt même pour la pathologie, il fallait établir d'abord le volume moyen d'une tête bien conformée, non-seulement en général, mais suivant les âges, suivant le sexe, et enfin suivant la taille des individus. M. Parchappe s'est livré à cet égard à des recherches plus rigoureuses que celles qu'on avait faites avant lui (1). Disons d'abord que pour appré-

(1) Parchappe, *Recherches sur l'encéphale, sa structure, ses fonctions*, etc. Paris, 1836.

cier le volume d'une tête quelconque, il a mesuré :

1° Le diamètre antéro-postérieur, depuis la bosse nasale du frontal jusqu'à la partie la plus saillante de l'occipital ;

2° Le diamètre latéral, pris entre les deux points situées immédiatement au-dessus des trous auditifs ;

3° La courbe antéro-postérieure, allant d'une extrémité du diamètre antéro-postérieur à l'autre en passant par le vertex ;

4° La courbe latérale, mesure prise depuis le bord supérieur du trou auditif en passant par-dessus la conque de l'oreille, jusqu'au point correspondant du côté opposé ;

5° La courbe antérieure, depuis le bord antérieur du trou auditif en passant le long des arcades sourcilières jusqu'au point correspondant du côté opposé ;

6° Enfin la courbe postérieure, du bord postérieur du trou auditif d'un côté à l'autre, en passant par la protubérance occipitale externe.

Les deux premières mesures représentent les deux principaux diamètres horizontaux de la tête ; les deux dernières le périmètre de l'ellipsoïde traversé par ces deux diamètres ; et enfin les deux autres expriment assez exactement le développement de la tête au-dessus de ce plan. Ce ne sont pas là toutes les données qu'il faudrait sans doute ; mais ce sont les plus importantes.

M. Parchappe a pris de semblables mesures sur 22 hommes de 30 à 50 ans, et sur 18 femmes de 25 à 50 ; tous d'ailleurs dans un état normal de l'intelligence ; et il a obtenu les moyennes suivantes :

	HOMMES.	FEMMES.
Diamèt. antéro-postérieur.	186 mill. 8	174 mill. 5
Diamètre latéral.	142 2	136 2
Courbe antéro-postérieure.	347 5	340 5
Courbe latérale.	356 7	340 5
Courbe antérieure	301 8	288 2
Courbe postérieure	277 8	249 5
Total général. . . .	1612 mill. 8	1529 mill. 4

On voit par ce premier tableau que le volume de la tête est moindre chez les femmes que chez les hommes ; et l'auteur a retrouvé cette différence dans toutes ses expériences comparatives. Sœmmering était pourtant d'un avis opposé. « A taille égale, dit-il, l'amplitude du crâne paraît plus grande chez la femme, même à la première vue. Le crâne est plus grand chez elle relativement aux os de la face. Le rapport en poids du crâne à la somme des autres os, est chez la femme de 1 à 6 ; chez l'homme 1 à 8 ou même à 10. » M. Parchappe explique ces résultats si différents de Sœmmering, par la plus grande pesanteur relative des autres os du squelette chez l'homme ; ce qui est assez probable. A la vérité, Sœmmering dit : *à taille égale ;* et M. Parchappe, dans son tableau comparatif, a si peu eu égard à cet élément important, que la taille moyenne de ses 22 hommes était de 1 mètre 704, certainement de beaucoup au-dessus de la taille que pouvaient avoir les 18 femmes. Mais sur 10 hommes de petite taille, 1 mètre 598, comparés à 10 hommes de grande taille, 1 mètre 785, la différence entre le total de toutes les mesures du crâne n'était que de 29 millimètres, bien éloignée de cette diminution de 38 millimètres rencontrée chez les femmes. D'ailleurs dans des recherches analogues instituées sur une très-large échelle, M. Leuret a trouvé que le volume d'une tête de femme adulte ne dépasse pas, terme moyen, celui de la tête d'un jeune garçon de 12 à 13 ans.

Mais je signalerai en outre dans le tableau de M. Parchappe, une circonstance fort curieuse et qui a échappé à l'auteur. Gall avait prétendu que les parties situées à la région supérieure de l'occipital étaient beaucoup plus fortement développées chez la femme que celles de la région frontale ; et loin de là, nous voyons que la courbe antérieure chez la femme n'est au-dessous de celle de l'homme que de 7 millimètres, tandis que la courbe postérieure décroît de 28 millimètres ! La différence n'est pas toujours aussi considérable, mais elle est constante ; sur 30 crânes, dont 10 de femmes, la courbe antérieure de ces derniers était moindre de 12 millimètres seulement ; la courbe postérieure de 21 milimètres. Nouvel argument dont pourront s'emparer les adversaires de la phrénologie.

Outre ces différences dues à la taille et au sexe, il faut faire état de celles qu'amènent les progrès de l'âge. Les opinions sur ce point ont beaucoup varié. Selon M. Quételet, la croissance est achevée vers 30 ans. Dans un article publié par la *Revue Britannique*, sur les dimensions des chapeaux à l'usage des habitants de la Grande-Bretagne, on trouve cette opinion émise, qu'à dater de 25 ans, la tête ne change pas de volume ni en plus, ni en moins. L'auteur de l'article se fonde sur ce que les Anglais qui vont habiter les Grandes Indes et qui laissent en Angleterre la mesure de leur tête chez leur chapelier, n'ont pas besoin de renouveler cette mesure pendant 10, 20 et même 30 ans d'absence. Les anatomistes prétendaient au contraire que le volume de la tête demeure stationnaire dans l'âge adulte, pour décroître ensuite dans la vieillesse ; ils se fondaient spécialement sur des résultats obtenus par Tenon, sur des crânes mesurés à la naissance, à l'âge de 6 ans, dans l'âge fait, et enfin sur le crâne d'une vieille femme de 101 ans. Ces recherches de Tenon étaient trop limitées pour pouvoir en tirer des inductions bien solides. M. Parchappe a dressé les tableaux suivants.

HOMMES. AGE. TAILLE.	Sur 25 de 20 à 30 ans. 1m. 681.	Sur 26 de 30 à 40. 1m. 685.	Sur 15 de 40 à 50. 1m. 684.	Sur 8 de 40 à 50. 1m. 727.	Sur 16 de 60 et au delà 1m. 666.
Diamètre antéro-postérieur	0m. 1853	0m. 1882	0m. 1866	0m. 1890	0m. 1878
Diamètre latéral	1427	1430	1424	1447	1403
Courbe antéro-postérieure	3482	3499	3469	3510	3466
Courbe latérale	3622	3630	3616	3636	3605
Courbe antérieure.	3020	3077	3109	3225	3210
Courbe postérieure	2788	2813	2762	2848	2811
Total général.	1m. 6194	1m. 6334	1m. 6248	1m. 6556	1m. 6374

M. Parchappe conclut que l'augmentation de volume ne paraît pas cesser pour la tête à l'époque assignée comme le terme de la croissance générale, mais qu'elle semble continuer jusqu'à 60 ans. Ce premier tableau me paraît infirmer tout à fait cette conclusion. En effet, de 40 à 50 ans, sur des hommes de même taille que ceux de 30 à 40, on voit diminuer toutes les proportions, à l'exception de la courbe antérieure qui se trouve accrue de 3 millimètres ; différence qui n'empêche pas le total général de subir vis-à-vis de l'âge précédent une réduction de 9 millimètres. A la vérité, de 50 à 60 ans, le volume augmente d'une manière notable, mais la taille est aussi beaucoup plus élevée ; et si l'on considère que des hommes de 1m 785 de taille, d'un âge moyen de 43 ans, ont présenté pour les dimensions de la tête un total général de 1m 6654, peut-être trouvera-t-on que des hommes de 1m 725 de taille, entre 50 et 60, n'offrant pour le total des dimensions de la tête que 1m 6556, ont plutôt perdu que gagné. M. Leuret a bien voulu me communiquer les résultats qu'il a obtenus sur cette question ; et l'on voit dans ses tableaux le volume moyen de la tête croître considérablement de 40 à 50 ans, mais décroître de 50 à 60, et rester stationnaire de 60 à 70, pour augmenter encore après. Mais M. Leuret n'a pas tenu compte de la taille des individus soumis à son examen ; en sorte que, tout bien apprécié, il paraît assez bien prouvé que la tête augmente jusqu'à 40 ans ; il ne l'est pas du tout que son accroissement continue au delà de cette époque.

M. Parchappe a donné aussi les moyennes trouvées sur 70 femmes, réparties selon les mêmes âges ; mais la taille des sujets est complétement omise, ce qui jette du doute sur les résultats. L'accroissement de volume semblerait s'y faire régulièrement jusqu'à 60 ans, comme on peut le voir par le total des mesures.

FEMMES.	Sur 20 de 20 à 30 ans.	Sur 14 de 30 à 40.	Sur 12 de 40 à 50.	Sur 9 de 50 à 60.	Sur 15 de 60 et au delà
Total des dimensions.	1m. 5436	1m. 5447	1m. 5599	1m. 5639	1m. 5534

Il est remarquable que l'accroissement de volume porte presque exclusivement sur la circonférence horizontale de la tête, et principalement sur la partie antérieure ; en sorte que chez les hommes, par exemple, bien que passé 60 ans toutes les dimensions soient inférieures ou à peine égales à celles de l'âge de 30 à 40, la courbe antérieure seule offre une augmentation de plus de 13 millimètres. Cette circonstance est moins frappante chez les femmes, où la courbe antérieure n'est accrue que de 6 millimètres et demi, tandis que la courbe postérieure offre une augmentation de 12 millimètres. Cet accroissement de la courbe antérieure trouvera son explication dans l'histoire du développement du crâne.

Il semble enfin que les races et les climats ne sont pas sans influence sur le volume de la tête. Suivant une note du mémoire de Tenon, le diamètre des formes usitées à Paris pour chapeaux d'hommes faits, varie de 162 à 189 millimètres, terme moyen 176. Une cargaison de ces chapeaux, envoyés dans le Nord, n'y fut point vendue. Les chapeaux étaient trop petits ; ils auraient dû avoir de 189 à 217 millimètres de forme, c'est-à-dire de 593 à 681 millimètres de circonférence. En Angleterre, suivant la *Revue Britannique*, le diamètre des formes varie de 164 à 192 millimètres ; il est plus fort en Écosse où il s'élève jusqu'à 202 millimètres ; à Grenoble, suivant M. Parchappe, le maximum ne dépasse pas 196 de diamètre ; à Rouen, il varie de 164 à 208.

Toutes ces données semblent accuser une prédominance, quant au volume, des têtes du Nord sur les têtes du Midi. Mais sont-elles assez exactes pour mé-

riter croyance ; et est-il probable, par exemple, que le volume des têtes à Rouen diffère autant de celui de Paris ?

Quoi qu'il en soit, on voit que le problème soulevé par Aristote est fort complexe. Ajoutez que dans tous ces détails, on omet encore le volume de la face; et qui doute que la face de Mirabeau, par exemple, n'entre pour beaucoup dans la supériorité de volume qui distingue sa tête de celle de Voltaire ? L'épaisseur du derme et des muscles, le degré d'embonpoint variable, peuvent aussi faire varier en quelques mois la tête du même individu ; et on ne saurait comparer des individus chargés d'embonpoint avec des individus maigres. Au rapport de la taille, il faudrait donc encore ajouter le rapport du poids. Enfin, même avec toutes ces données, les exceptions en un sens ou dans l'autre seront toujours trop nombreuses pour laisser une grande valeur à la conclusion générale. M. Parchappe a mesuré 20 têtes d'individus d'âge et de taille analogues ; 10 appartenaient à des hommes d'étude, placés par le talent d'écrire et de parler au-dessus de la médiocrité ; les 10 autres à des ouvriers d'intelligence médiocre ; le total des dimensions des premières donne en moyenne 33 millimètres de plus que les autres. Mais au rapport d'Antommarchi, la mesure de la circonférence d'un chapeau de Napoléon était de 563 millimètres ; la plupart des têtes écossaises ne pourraient y entrer. La tête de Dupuytren avait 580 millimètres de circonférence ; on en trouverait beaucoup de plus volumineuses chez des hommes très-médiocres.

On admet assez généralement qu'une très-grosse tête est aussi bien l'indice de la sottise qu'une très-petite ; c'est également la doctrine de Lavater. Sur les 10 têtes les plus volumineuses qu'ait examinées M. Parchappe, deux appartenaient à des hommes de médiocre intelligence ; les 8 autres à des aliénés.

Cette prédominance chez les aliénés paraît assez bien établie. Sur 30 hommes d'intelligence saine, le total des dimensions s'est trouvé de 1m 615 ; sur 40 aliénés de 1m 650 ; ajoutez que les premiers étaient même d'une plus haute taille. Même résultat pour l'autre sexe; sur 30 femmes saines, le total était de 1m 529 ; sur 40 aliénées de 1m 568.

Pour les idiots au contraire, la tête est en général remarquablement petite. Pinel a trouvé que la hauteur de la tête chez un idiot, n'était que le 10e de la hauteur totale du corps, tandis que chez un aliéné guéri, elle en formait le 7e. Toutefois il y a là aussi d'étranges exceptions ; M. Parchappe a rencontré trois idiots dont la tête offrait, pour sa circonférence horizontale, 550 et même jusqu'à 558 millimètres, et M. Leuret en a trouvé de bien plus volumineuses encore ; tandis que mesurée sur la tête de Bigonnet, membre de la convention et maire de Mâcon, cette circonférence n'allait qu'à 550 millimètres.

La tête n'a pas toujours la même forme ; la différence la plus générale consiste dans les rapports du diamètre antéro-postérieur au diamètre latéral. Tantôt la tête est plus allongée d'avant en arrière et exige des chapeaux à forme oblongue; tantôt elle est presque arrondie, le diamètre latéral étant beaucoup augmenté. Ces différences se remarquent journellement dans la vie commune ; et l'assertion de quelques phrénologistes, que la plus grande largeur du diamètre latéral est propre aux voleurs assassins, est sujette à un trop grand nombre d'exceptions pour être admise autrement que comme une simple et fortuite coïncidence.

CHAPITRE PREMIER.

DU CRANE.

Le crâne, boîte osseuse destinée à loger l'encéphale, nous présente à étudier successivement : 1° les parties molles qui le recouvrent et que nous comprendrons sous le nom de *région péricrânienne ;* 2° l'ensemble des os qui le constituent ou le crâne proprement dit ; 3° enfin, sa cavité et les organes qui y sont renfermés.

§ I. RÉGION PÉRICRANIENNE.

1. *Limites.*

Cette région est parfaitement circonscrite sur le squelette : en avant, par le rebord supérieur des deux orbites ; latéralement par l'arcade zygomatique, le bord supérieur du trou auditif, l'apophyse mastoïde et la ligne courbe inférieure de l'occipital. Le reste appartient à la base du crâne proprement dite, et échappe à l'œil et aux instruments du chirurgien. Sur le vivant, les limites sont moins apparentes ; toutefois on peut signaler comme telles les deux sourcils, les saillies sous-cutanées formées par l'arcade zygomatique et l'apophyse mastoïde, et enfin en arrière une ligne qui joindrait une apophyse mastoïde à l'autre, en suivant la limite d'implantation des cheveux.

Les anatomistes ont divisé cet espace en plusieurs régions. M. Velpeau en distingue trois : 1° région *frontale;* 2° région *temporo-pariétale ;* 3° région *occipito-mastoïdienne*. M. Blandin en fait également trois, sous les noms de : *occipito-frontale, mastoïdienne,* et région *de la tempe*. M. Todd n'en reconnaît que deux : *occipito-frontale* et *temporo-pariétale* (1). Ces subdivisions sont utiles pour l'étude des plans anatomiques ; hors de là elles ne font qu'embarrasser une étude déjà assez complexe par elle même. Je distinguerai donc, mais sous ce rapport seulement, quatre régions secondaires dans la grande région épicrânienne ; savoir : 1° la *région occipito-*

(1) *The cyclopædia of anat. and physiol.*, art. *Cranium*.

pariétale, limitée en arrière par la protubérance occipitale et la ligne courbe supérieure du même nom; en dehors par la ligne courbe temporale et la région mastoïdienne; 2° la *région temporale*, limitée en avant par l'angle externe du frontal, en haut et en arrière par la ligne courbe temporale. Cette ligne à la vérité est difficile à reconnaître à travers les cheveux et les parties molles; mais sur le vivant, on peut très-bien la circonscrire en faisant serrer les mâchoires et contracter ainsi le muscle temporal; la ligne où s'arrête la saillie formée par ce muscle n'est autre que la ligne temporale; 3° la *région mastoïdienne*, qui comprend en arrière de la précédente tout l'espace qui n'est point occupé par les cheveux; 4° enfin la *région sous-occipitale*, comprenant toute la portion de cuir chevelu qui est au-dessous de la protubérance et de la ligne courbe occipitale. J'ignore pourquoi les anatomistes ont rapporté cette région au cou; elle se rattache manifestement au crâne, et par son squelette, et par les considérations chirurgicales auxquelles elle peut prêter.

2. *Anatomie des plans.*

Région occipito-frontale. Sa partie antérieure, ou le front proprement dit, est seule dégarnie de poils. La partie postérieure, *bregma* ou *synciput*, constitue la plus grande partie du cuir chevelu. Les cheveux étant enlevés, on trouve répartis en couches successives, de dehors en dedans :

1° La peau. Quelques anatomistes font une seconde couche du tissu cellulo-graisseux très-dense qui la réunit aux couches sous-jacentes; c'est à tort à mon avis; il en est une partie intégrante, et le scalpel même a peine à les séparer.

2° Au front, le muscle occipito-frontal, recouvert au-dessus des sourcils jusqu'à une hauteur de 8 lignes par l'orbiculaire des paupières; du front jusqu'au sommet de la tête, l'aponévrose épicrânienne, qui se prolonge même sur la ligne médiane jusqu'à la protubérance de l'occipital et à la ligne courbe supérieure du même os; en arrière et en dehors, le muscle occipital.

3° Un tissu lamelleux très-lâche.

4° Le périoste.

Les os sont : en avant le frontal, au milieu les deux pariétaux, en arrière l'occipital. On trouve donc dans cette région trois sutures : la suture frontale, courbe à concavité inférieure, dont le milieu remonte à deux pouces environ au-dessus de la racine des cheveux; la suture sagittale, divisant la ligne médiane d'avant en arrière, depuis la frontale jusqu'à deux pouces environ en avant et la protubérance occipitale; et enfin la suture lambdoïde, figurée en V renversé, dont le sommet répond à la terminaison de la sagittale, et dont les branches descendent en s'écartant à peu près à angle droit.

L'épaisseur des parties, dans toute cette région, ne va pas au delà de trois lignes; elle diminue même en avant. M. Lelut l'évalue, terme moyen, à 2 ou 3 lignes; M. Parchappe à 2 lignes et quart, 5 millimètres.

Région temporo-pariétale. Dégarnie de poils en bas et en avant, chevelue en haut, elle présente 6 couches.

1° La peau, doublée de sa couche cellulo-graisseuse, et moins adhérente à la couche suivante que dans la précédente région.

2° En avant et au-dessus du pavillon de l'oreille, les muscles auriculaires antérieur et supérieur; antérieurement une portion du muscle orbiculaire des paupières qui empiète sur cette région dans l'étendue de quelques lignes; partout ailleurs une toile celluleuse, véritable *fascia superficialis*, qui se dédouble pour envelopper ces muscles, et auxquels au moins les deux premiers s'insèrent.

3° Un tissu lamelleux lâche.

4° L'aponévrose temporale fixée à toutes les limites de cette région; cette aponévrose, simple dans ses trois quarts supérieurs et postérieurs, est constituée dans son quart antérieur et inférieur par deux feuillets très-distincts et très-solides, renfermant dans leur intervalle une couche de tissu adipeux.

5° Le muscle temporal qui en occupe également toute l'étendue; il faut noter que dans le quart antérieur et inférieur de la région, il est séparé du feuillet profond de son aponévrose par une deuxième couche de tissu adipeux.

6° Le péricrâne.

L'arcade zygomatique qui limite en bas cette région, est formée par une apophyse du temporal et par l'os malaire; le fond de la région, ou la *fosse temporale*, est constitué par le temporal en arrière, le pariétal en haut; le frontal et l'os malaire en avant; en bas la grande aile du sphénoïde. On y trouve donc quatre sutures; la suture squammeuse, entre le pariétal et le temporal; les sutures sphéno-temporale, sphéno-pariétale et la fin de la coronale.

Toutes les couches de cette région peuvent se réduire à deux principales; la couche superficielle ou tégumenteuse, formée à peu près des mêmes éléments que la région occipito-frontale, et qui n'a pas plus d'épaisseur qu'elle; et la couche profonde, constituée par l'aponévrose temporale et le muscle du même nom, d'une à deux lignes d'épaisseur en haut et en arrière; en bas et en avant elle va jusqu'à 8 et 10 lignes.

Région mastoïdienne. Toute dépourvue de poils, elle offre 3 couches.

1° La peau, doublée à l'ordinaire de sa couche cellulo-graisseuse.

2° Le muscle auriculaire postérieur qui va s'insérer à l'apophyse mastoïde; et sur les côtés de ce muscle, une couche de tissu cellulaire assez dense, et plus épaisse que le fascia superficiel de la région précédente.

3° Le péricrâne, très-adhérent à raison des rugo-

gosités très-prononcées des os qu'il recouvre.

Les os sont : la portion mastoïdienne du temporal ; en haut et en avant l'angle postérieur du pariétal ; en haut et en arrière une petite portion de l'occipital. On y trouve donc la suture mastoïdienne, et la fin des sutures squammeuse et lambdoïde. Il faut noter que près de la moitié postérieure de l'apophyse mastoïdienne est occupée par des insertions du muscle sterno-mastoïdien, et au-dessous de lui du splénius.

Région sous-occipitale. Toute chevelue, garnie même de cheveux plus épais et plus forts que partout ailleurs, elle présente sur la ligne médiane une gouttière longitudinale appelée *fossette de la nuque*, et offre pour arriver à la portion de l'occipital qui lui sert de squelette

1° La peau, doublée de sa couche cellulo-graisseuse.

2° Une couche celluleuse très-dense et très-adhérente faisant suite à celle de la région précédente, et tellement confondue avec l'aponévrose d'enveloppe des muscles, que celle-ci n'en peut pas être réellement distinguée ; sur la ligne médiane cette couche est renforcée par l'origine du ligament cervical, qui se confond avec elle, et qui s'insérant à la ligne moyenne de l'occipital, attire la peau près de l'os et détermine ainsi la fossette de la nuque.

3° Une couche de muscles dont l'épaisseur va en augmentant de haut en bas ; ce sont, dans la moitié interne de la région, les origines des muscles trapèze et grand complexus ; et dans la moitié externe des muscles sterno-mastoïdien, splénius et petit complexus. Ce sont spécialement les deux grands complexus, recouverts par les trapèzes, qui forment les bords saillants de la fossette de la nuque.

4° Le péricrâne, très-adhérent à cause des inégalités osseuses et des attaches musculaires.

Comme on le voit, ces deux dernières régions diffèrent particulièrement des deux autres par l'absence du fascia superficialis et de la couche lamelleuse sous-jacente.

Le squelette est formé par la portion déjà indiquée de l'occipital et par une petite portion de l'apophyse mastoïde.

Cette région n'a guère en hauteur que l'étendue d'un travers de doigt ; pour arriver sur le crâne, le bistouri doit être dirigé obliquement en haut ; si on le portait directement en avant ou en bas, il retomberait dans l'intervalle de l'occipital et de l'atlas, partie constituante de la région cervicale postérieure.

Telles sont les enveloppes extérieures du crâne. Il reste maintenant à étudier les vaisseaux et les nerfs qui s'y distribuent.

Les artères sont au nombre de sept de chaque côté : la frontale, la sus-orbitaire, la temporale superficielle, les deux temporales profondes, l'une antérieure, l'autre postérieure ; l'auriculaire postérieure et l'occipitale. Toutes sont des branches primitives ou secondaires de la carotide externe, à l'exception des deux premières, qui viennent de la carotide interne par l'ophthalmique.

L'artère *frontale*, si petite que M. Velpeau a cru pouvoir l'omettre dans sa description, a acquis une grande importance en anatomie chirurgicale, depuis qu'on a perfectionné les procédés de rhinoplastie. Elle émerge de l'orbite à la partie supérieure et interne de la base de cette cavité, et monte sur le front si rapprochée de sa congénère, qu'en donnant au pédicule du lambeau seulement six lignes de largeur, on est sûr de les y comprendre toutes les deux. Elle est d'ailleurs située dans la couche cellulaire qui sépare le muscle frontal du périoste.

La *sus-orbitaire*, d'un volume médiocre, sort de l'orbite par l'échancrure sourcilière, environ à l'union du tiers interne avec le tiers moyen du rebord supérieur de cette cavité, et presque immédiatement se divise en deux rameaux, dont l'interne, plus considérable, monte presque perpendiculairement vers la bosse frontale ; l'externe s'écarte légèrement en dehors. Recouverte en bas par l'orbiculaire des paupières, elle rampe ensuite dans la doublure cellulo-graisseuse de la peau, au-dessus du muscle frontal.

La *temporale superficielle* sort de dessous la glande parotide au niveau de l'arcade zygomatique, à trois lignes en avant du tragus ; elle est située là sous le muscle auriculaire antérieur, mais toujours dans la couche sous-cutanée, et on la sent battre très-facilement. Elle monte en serpentant jusque vers le milieu de la région temporale, où elle se divise en deux branches, l'une antérieure qui se dirige vers la bosse frontale, l'autre postérieure vers la bosse pariétale. Elle donne aussi un petit rameau, dit *artère temporale moyenne,* qui perce l'aponévrose et se ramifie dans le muscle temporal.

J'ai vu cette artère se continuer sans division jusqu'à la limite supérieure de la région temporale ; d'autres fois, au contraire, elle se bifurque très-près du tragus, en sorte que le tronc n'existe pas dans cette région ; enfin, elle peut se diviser en trois branches qui sont alors fort petites.

La *temporale profonde antérieure,* d'un volume assez considérable, couchée sur le périoste de la fosse temporale, derrière le muscle du même nom, apparait dans cette région à un pouce et demi environ en arrière de l'angle externe de l'os frontal, et monte perpendiculairement vers la ligne courbe temporale qu'elle ne dépasse point ; elle se distribue au muscle crotaphite.

La *temporale profonde postérieure,* beaucoup plus petite, placée aussi sur le périoste de la fosse temporale, monte parallèlement à la première, et n'a d'ailleurs que fort peu d'importance.

L'*auriculaire postérieure,* cachée inférieurement par la glande parotide, s'en dégage au niveau de l'apophyse mastoïde, se place dans l'épaisseur de la couche celluleuse sous-cutanée, et monte un peu obliquement en arrière, à deux ou trois lignes de distance de la conque de l'oreille ; vers la racine des

cheveux elle se divise en une multitude de rameaux très-petits.

Enfin l'*occipitale*, placée d'abord horizontalement entre l'apophyse mastoïde et l'apophyse transverse de l'atlas, arrive dans la région occipitale, rampe sur le périoste dans l'espace compris entre les deux lignes courbes de cet os, recouverte par le splénius; et à peu près au milieu de l'intervalle compris entre l'apophyse mastoïde et la protubérance occipitale, elle se dégage de dessous le bord interne de ce muscle, devient sous-cutanée, et remonte en serpentant dans la direction de la suture lambdoïde où elle se divise en plusieurs rameaux. Souvent elle en fournit un petit qui pénètre dans le crâne par le trou mastoïdien, et un autre qui passe par le trou pariétal. Tous deux se distribuent d'ailleurs à la dure-mère.

Les veines suivent en général le trajet des artères; il y en a deux petites qui émergent constamment des trous pariétal et mastoïdien. Assez fréquemment il descend sur la ligne moyenne du front une veine assez grosse, dite *préparate* ou *frontale*, sous-cutanée; quelquefois il en existe deux ou trois; d'autres fois enfin elle manque.

Les lymphatiques n'offrent rien d'important à noter.

Les principaux nerfs correspondent aux artères, suivent le même trajet, sont logés dans les mêmes couches, portent presque tous les mêmes noms; en sorte qu'il suffit de rappeler leur origine et les vaisseaux dont ils sont satellites. Ce sont : 1° pour la frontale, le nerf *frontal interne;* 2° pour la sus-orbitaire, le *frontal externe;* tous deux donnés par la branche frontale du nerf ophthalmique; 3° pour la temporale superficielle, le *temporal superficiel;* 4° pour les deux temporales profondes, les *temporaux profonds*, au nombre de deux, quelquefois de trois, rarement réduits à un seul; tous ceux-ci viennent du maxillaire inférieur; 5° pour l'auriculaire postérieure, l'*auriculaire postérieur*, né du facial. L'artère occipitale n'a pas à proprement parler de nerf satellite; les téguments postérieurs de la tête reçoivent des filets des branches postérieures des première et deuxième paires cervicales; la branche postérieure du sous-occipital ne dépasse pas le muscle grand complexus.

Outre ces nerfs que l'on peut appeler réguliers, il est quelques filets moins importants qui se ramifient encore dans cette région : 1° un rameau temporal du maxillaire supérieur qui vient de l'orbite, traverse un des trous de l'os de la pommette pour arriver dans la fosse temporale, perce l'aponévrose, devient sous-cutané et accompagne l'artère temporale et ses divisions; 2° deux ou trois petits rameaux temporaux du nerf facial, qui se portent aussi le long de la même artère; 3° des filets de la branche auriculaire du plexus cervical qui suivent la même marche et s'anastomosent avec les précédents; 4° des filets de la même branche qui se rendent sur l'apophyse mastoïde; 5° la branche mastoïdienne du même plexus, ayant la même destination.

3. *Structure et rapports spéciaux.*

La peau dans toute cette région, mais principalement pour la partie chevelue, a ce caractère d'être épaisse, dense, solidement adhérente à la couche musculeuse ou fibreuse sous-jacente. Elle est abondamment pourvue de cryptes sébacés; aussi est-ce sur le crâne, et plus spécialement au vertex et derrière les oreilles que l'on rencontre ces kystes athéromateux, mélicéritiques dont j'ai exposé le développement en traitant des téguments en général, et qui ne sont autre chose qu'une accumulation de matière sébacée plus ou moins dégénérée dans un crypte hypertrophié.

Doublée dans plusieurs points par des fibres musculaires, elle est soumise à des mouvements plus ou moins prononcés. En général, l'action du frontal est seule bien manifeste; il plisse profondément la peau du front dans les passions, dans les chagrins; et ces plis deviennent des rides permanentes par les progrès de l'âge. Chez les femmes la peau est plus lisse et se ride moins facilement; au contraire chez quelques sujets très-musculeux, la contraction du frontal et celle de l'occipital se succédant alternativement, font mouvoir en avant et en arrière presque toute la masse des cheveux.

La direction de ces fibres imprime quelque différence aux plaies des téguments du crâne, et par suite fournit au chirurgien des indications pour les incisions à y pratiquer. Qu'un coup de sabre divise le front perpendiculairement, la plaie pourra être réunie par de simples bandelettes agglutinatives; que la division ait même une certaine obliquité, les longues bandelettes à la manière de M. Gama, suffiront encore; mais si la plaie est transversale, la rétraction du muscle en écartera les bords, et la suture seule est capable de les rapprocher. Si l'on veut éviter après une suppuration assez longue une cicatrice difforme, l'unique moyen est dans la suture; et je n'hésite pas à la recommander pour toutes les plaies transversales du front sans complication intérieure. Au niveau du muscle occipital, la peau est plus épaisse, moins soumise à la rétraction du muscle, laquelle est aussi moins marquée, et la suture aurait plus d'inconvénients que d'avantages. Les muscles auriculaires sont si faibles qu'ils ne méritent pas d'être mis en ligne de compte.

Si donc on avait de simples incisions à pratiquer dans la région occipito-frontale, il faudrait leur donner la direction indiquée; la perpendiculaire convient de même dans la région sous-occipitale; pour la région mastoïdienne et pour la région de la tempe, lorsqu'on n'intéresse pas les couches profondes, les incisions doivent suivre à peu près la direction des artères, afin de ne pas les blesser; elles seront donc à peu de chose près parallèles à l'axe du corps.

Incisions chirurgicales ou plaies accidentelles, il faut savoir qu'elles exposent à des inflammations d'autant plus imminentes que nulle autre portion de

peau peut-être, à part la pulpe des doigts, ne reçoit autant de vaisseaux et de nerfs que cette peau du crâne ; d'autant plus redoutables que l'encéphale est proche et tend à y participer. Dans la portion chevelue, il y a une cause d'inflammation de plus, principalement quand la peau est coupée en dédolant ; il reste dans les bords de la plaie des pointes de cheveux qui picotent et irritent les chairs. J.-L. Petit dit avoir vu cette circonstance produire chez un blessé une inflammation érésipélateuse et une fièvre considérable que les saignées n'apaisaient point ; ayant reconnu que plusieurs cheveux avaient été coupés dans l'épaisseur de la peau où ils sont implantés, il en arracha les pointes autant qu'il lui fut possible avec des pincettes à poil, et tous les accidents cessèrent. Pour cette cause, ainsi que pour d'autres qui vont être déduites, une règle bien importante est de raser soigneusement les bords de toute plaie de tête et mêmes les environs dans un assez large espace.

Les inflammations sont de diverses sortes, et la texture des différentes couches en rend suffisamment raison. Dans cette couche serrée, quasi-fibreuse, qui unit la peau aux parties sous-jacentes, l'inflammation phlegmoneuse n'a pas de prise ; il n'y a pas matière à des collections purulentes ; aussi c'est l'inflammation érésipélateuse qui s'en empare, qui y domine, qui a pour cette région une réelle prédilection. La peau étant continue avec celle des oreilles, des paupières et de toute la face, on voit fréquemment celle-ci prendre part à la rubéfaction et à l'enflure ; il est extrêmement rare qu'il y ait suppuration ; la violence de la phlogose se borne à y produire quelquefois des vésicules.

Si au contraire la plaie a atteint la couche celluleuse sous-musculaire, dont la laxité est si remarquable, l'inflammation est phlegmoneuse de prime-abord ; et la suppuration en est la suite presque inévitable. Pott, qui a très-bien distingué ces deux sortes d'inflammation, remarque que les téguments sont rouges, tendus, douloureux au toucher, mais moins tuméfiés que dans l'érésipèle ; et les oreilles et les paupières sont comprises rarement, pour ne pas dire jamais, dans la tuméfaction. J'ai vu la suppuration se faire sans cette inflammation extérieure ; et je pense que, dans les cas observés par Pott, il y avait à la fois inflammation érésipélateuse et phlegmoneuse réunies. Quant à ce qu'il ajoute, que dans la première affection la peau prend une teinte jaunâtre qui n'a pas lieu dans l'autre, je puis affirmer, d'après ma propre expérience, que cette teinte jaune est un épiphénomène qui peut manquer ou se rencontrer dans les deux cas.

Il arrive quelquefois, surtout lorsqu'on a négligé les émissions sanguines locales, que l'inflammation de la couche celluleuse, portée à un haut degré, occasionne des douleurs très-vives et une fièvre très-considérable. Cette exacerbation paraît tenir à une sorte d'étranglement occasionné par la résistance de la couche dermo-aponévrotique, qui empêche le développement des parties enflammées. Dans ces cas, une simple incision d'un demi-pouce ou d'un pouce de longueur, allant jusqu'à l'os, est le meilleur moyen de diminuer les accidents. C'était la doctrine de Pott ; J.-L. Petit suivait la même pratique.

Mais quand la suppuration n'a pu être prévenue, elle s'étend avec une incroyable facilité à toute l'étendue de la couche lamelleuse. Elle soulève d'abord les environs de la plaie, décolle le cuir chevelu de la région occipito-frontale, puis celui de la région temporale, et en dernier lieu les portions de téguments sans poils, comme le front et la tempe. Elle est limitée en arrière par les limites de la couche lamelleuse elle-même ; c'est-à-dire qu'elle ne dépasse ni la région temporale, ni la ligne courbe supérieure de l'occipital, où elle est retenue par les insertions du muscle occipital et de l'aponévrose épicrânienne. On attendrait en vain, vu la solidité des parties qui la recouvrent, qu'elle se fît jour d'elle-même à l'extérieur ; il faut lui donner issue par des incisions multipliées en raison de son étendue.

Une autre collection de pus peut également se faire sous le périoste même, facile à décoller comme il a été dit ; mais cela n'a guère lieu que quand les os sont affectés ; et l'on dit avoir constaté que la collection sous-périostale répond toujours à une suppuration de la dure-mère.

La différence de densité entre les téguments et la couche lamelleuse se révèle encore dans la formation des épanchements sanguins. Quand la contusion est légère, la couche superficielle seule paraît froissée ; il se forme une tumeur, vulgairement appelée *bosse*, dure, rénitente, ne cédant point même à une forte pression. Le sang se trouve extravasé dans les cellules fibreuses et étroites de la couche sous-dermique, qui le retiennent solidement et l'empêchent de se déplacer. Une contusion plus puissante rompt les vaisseaux des couches plus profondes ; le liquide alors se rassemble en foyer ; J.-L. Petit et Pott ont remarqué que la tumeur est dure à la circonférence où la contusion a été moindre, et molle et fluctuante au centre, où elle se laisse même déprimer de telle sorte que des chirurgiens inattentifs ont pris cette dépression pour un enfoncement des os du crâne. Quel est le lieu précis de cette collection sanguine ? J'incline fortement à penser qu'elle occupe la couche lamelleuse ; toutefois deux observations de Malaval sembleraient indiquer qu'elles sont plus profondément, entre l'os et le périoste ; en effet, il est dit dans les deux cas que l'ouverture de la tumeur laissa voir l'os à nu et le péricrâne séparé (1). Mais on voit dans la première observation, que Malaval avait préjugé le siége de l'épanchement sous le périoste ; et avec cette idée préconçue, il se peut qu'il ait cru voir à nu la substance osseuse, tandis qu'elle était encore recouverte du péricrâne. J.-L. Petit dit avoir vu plusieurs fois commettre une pareille erreur dans l'ap-

(1) *Mém. de l'Acad. de chirurg.*, t. Ier, p. 208.

plication du trépan ; appelé un jour pour assister à un trépan pour lequel on croyait avoir mis l'os à nu la veille, il trouva le périoste déjà épaissi par l'inflammation et fut obligé de l'enlever. Le même auteur parle d'une tumeur sanguine, du genre de celles dont il s'agit, mais siégeant à la tempe ; l'incision fit voir que le sang était *entre le crotaphite et les téguments ;* ce qui indique manifestement la couche lamelleuse.

Ce n'est pas qu'il ne puisse y avoir un épanchement sous le péricrâne ; J.-L. Petit paraît en avoir observé ; mais il ajoute que les bosses sont moins considérables et plus douloureuses. Je rapporte son dire, manquant de faits pour le confirmer ou l'infirmer. Duhamel a vu des grosseurs au front dont les malades rapportaient l'origine à des coups reçus dans leur jeunesse ; et il lui parut qu'elles étaient constituées par une exostose (1). De semblables exostoses succédaient très-probablement à des bosses sanguines sous-périostales.

Outre ces collections partielles, il en est qui peuvent occuper presque toute l'étendue du crâne. J'en ai vu un cas remarquable chez un enfant de 11 ans, qui offrait dans sa constitution quelque chose de scorbutique. Le moindre choc déterminait chez lui d'énormes ecchymoses, et à la suite d'un coup reçu en jouant sur la bosse pariétale gauche, il se fit un épanchement de sang qui occupait le front, les deux tempes, le vertex ; les régions mastoïdiennes et sous-occipitales seules en étaient exemptes ; ce qui s'explique parfaitement par les attaches du muscle occipital et l'absence de la couche lamelleuse dans ces régions. Une incision à chaque tempe montra en effet que le foyer siégeait dans cette couche ; le recollement se fit d'ailleurs très-bien.

Je ne dis rien du péricrâne et de ses usages relativement aux os ; j'y reviendrai en traitant spécialement de la boîte osseuse du crâne.

Dans la région temporale, on conçoit qu'un abcès peut siéger beaucoup plus profondément ; soit dans le tissu adipeux inter-aponévrotique, auquel cas le pus cerné de toutes parts n'aurait pas de tendance à fuser au loin, et finirait probablement par user le feuillet aponévrotique externe et se faire jour à l'extérieur. Au contraire un abcès developpé sous l'aponévrose, retenu par son double feuillet, tendrait d'autant plus à fuser dans la fosse zygomatique que le tissu adipeux se continue d'une région à l'autre. Cette même continuité explique comment des tumeurs, des fongus nés dans la fosse zygomatique, viennent faire saillie dans la région temporale ; je reviendrai sur ce sujet en temps et lieu.

La présence du muscle temporal en ce point a paru à quelques auteurs une raison de modifier les incisions préliminaires du trépan. Sabatier veut qu'on leur donne la forme d'un V, afin, dit-il, de ménager ce muscle et d'intéresser aussi peu de ses fibres que possible. M. Blandin approuve le procédé ; M. Velpeau remarque très-bien qu'on ne coupe pas moins de cette manière toutes les fibres comprises entre la base du lambeau. J'ai conseillé, si l'on tenait à les ménager, de diriger d'abord deux incisions suivant la direction des fibres musculaires, et de les réunir inférieurement par une incision transversale de manière à figurer un V tronqué à son sommet. D'une part la division des fibres et la cicatrice qui en résulterait seraient moins étendues ; et de plus, l'incision transversale intéressant plus ou moins l'aponévrose d'insertion du muscle, on diviserait moins de fibres en réalité. Mais après tout la section du muscle, dût-elle affaiblir sa force par la suite, serait de trop peu d'importance pour arrêter l'opérateur, s'il trouvait quelque avantage réel à donner à ses incisions une direction perpendiculaire à ses fibres.

Le même raisonnement s'applique bien mieux encore aux muscles de la région sous-occipitale, si l'on jugeait convenable d'y appliquer le trépan ; d'ailleurs ces muscles sont tellement adhérents à la peau et aux os, qu'à peine y aurait-il quelque rétraction à craindre. Le danger du trépan est ailleurs. Cette intime adhérence de la peau aux muscles sous-jacents est une raison de plus de séparer cette région de la région cervicale ou nuque proprement dite. Les auteurs disent en effet que la fossette de la nuque est le lieu d'élection pour les exutoires, sétons, cautères, etc. Cela est bien pour la portion inférieure de la fossette ; mais pour celle qui est tapissée par les cheveux, outre l'obstacle qu'y mettraient ces organes, l'adhérence des téguments y serait seule un empêchement suffisant.

Il reste à ajouter quelques mots sur les vaisseaux et les nerfs. Les artères de la région péricrânienne sont peu volumineuses, et d'ailleurs la compression en est facile contre les os du crâne. Les règles qu'ont voulu donner quelques anatomistes pour lier les artères temporale, auriculaire postérieure et occipitale, sont donc superflues. Lorsqu'ils sont béants dans une blessure, les troncs sont assez faciles à saisir et à lier ; mais pour leurs ramifications, le tissu cellulo-fibreux dans lequel elles rampent est si dense et si serré que les pinces ne peuvent pas les isoler, et la ligature ou la torsion offrent ici des difficultés presque insurmontables.

On pratiquait autrefois la saignée de l'artère auriculaire postérieure ; aujourd'hui on n'attaque plus que la temporale. M. Magistel a donné des règles précises pour cette petite opération ; c'est sur le tronc de l'artère, avant sa division en deux branches, qu'il faut la pratiquer ; et cette bifurcation a lieu le plus ordinairement à 15 lignes environ au-dessous du milieu de l'arcade zygomatique, et à 30 ou 32 lignes du conduit auriculaire ; le lieu d'élection est à une quinzaine de lignes de ce conduit et à 8 ou 10 lignes de l'arcade. Comme elle répond en ce point au muscle temporal, en faisant contracter ce muscle, on

(1) Duhamel, *Deuxième Mém. sur les os; Acad. des sciences*, 1741.

rend la tempe plus saillante et l'artère plus sensible Nous avons vu d'ailleurs qu'elle rampe dans le fascia superficialis, séparée du muscle par l'aponévrose temporale, en sorte qu'un bistouri aigu peut facilement la soulever et la couper de dedans en dehors, sans léser cette aponévrose (1). Ce qui a été dit sur les divisions complètes ou incomplètes des artères en général, explique d'ailleurs comment, selon les cas, cette saignée donne tantôt très-peu de sang, et tantôt fournit une hémorragie d'ailleurs peu alarmante.

Les deux petites artères frontales ont acquis une certaine célébrité, depuis que M. Blandin a montré qu'on pouvait les ménager toutes deux dans le pédicule du lambeau frontal, lorsqu'on pratique la rhinoplastie par la méthode indienne. Il faut pour cela donner à ce pédicule six lignes de largeur au-dessus de la racine du nez, et laisser au lambeau toute l'épaisseur des parties molles, à part seulement le périoste. Les règles de la dissection sont donc toutes différentes pour le trépan et pour la rhinoplastie ; dans le premier cas, il faut enlever le périoste avec le reste des chairs ; dans le second, il ne faut pas dépasser la couche lamelleuse.

Les veines ne sont d'aucune importance. M. Velpeau a cherché à remettre en honneur la saignée de la préparate ; mais si l'on songe que les contractions musculaires sont presque indispensables au bras pour avoir la quantité de sang convenable, qu'au pied, faute de cette ressource, on est obligé de recourir au bain chaud, et qu'aucun de ces moyens n'est applicable au cuir chevelu, on conclura que cette saignée donnerait trop peu de sang, et c'est probablement par ce motif qu'elle a été abandonnée.

Le seul nerf à noter ici est le sus-orbitaire. Il est quelquefois affecté d'une névralgie pour laquelle on pratique sa section ou sa résection ; M. Bouniceau a pensé que ce nerf était aussi le plus souvent le siége de la migraine ; et il affirme qu'on en fait cesser les accès en 10, 20 ou 30 secondes au plus, au moyen de la compression exercée avec le pouce sur son trajet ; il faut pour cela appliquer le pouce en travers sur tout le tiers interne de l'arcade sourcilière (2). Ce moyen peut réussir en effet, quand la migraine n'occupe que les rameaux du nerf sus-orbitaire ; mais trop souvent elle envahit les autres nerfs, et la compression, pour être efficace, devrait s'exercer sur trop de points à la fois.

(1) *Voyez* l'analyse du mémoire de M. Magistel dans la *Gaz. méd.*, 1836, p. 123. C'est par une erreur de mots que M. Magistel a écrit qu'elle était placée dans un redoublement de l'aponévrose temporale ; je dois d'autant plus relever cette inexactitude que je l'ai copiée dans mon *Manuel de médecine opératoire*. Il n'est pas non plus exact de dire, comme M. Velpeau, qu'elle est placée entre le fascia superficialis et l'aponévrose ; elle rampe dans l'épaisseur du fascia qui se dédouble pour lui former sa gaîne.

(2) Bouniceau, *Découverte du vrai siége de la migraine et des moyens de la guérir sans remède*, etc.

§ II. BOITE OSSEUSE DU CRANE.

Le crâne considéré uniquement dans l'âge adulte, forme une boîte ovoïde, assez régulière en avant, en haut et en arrière, aplatie sur les côtés, et dont la base vue à l'intérieur représente trois étages, dont le postérieur descend le plus bas, l'antérieur est le plus élevé. De cette première vue, on peut déjà conclure que les choses qui heurtent le crâne ne renvoient pas des contre-coups toujours réguliers, comme dans une sphère ou un ovoïde parfait, et qu'on ne saurait les soumettre aux lois du calcul ; c'est aussi ce que démontre l'expérience.

Le crâne est formé par la réunion de huit os, assemblés par sutures, mais d'une manière fort différente. L'épaisseur de ces os est fort variable, de même que leur résistance. C'est à la base qu'on trouve les plus épais, comme au corps de l'occipital et aux rochers des temporaux, et les plus minces comme aux gouttières ethmoïdales. A la base également se trouve le tissu le plus spongieux, comme au corps de l'occipital, et le plus compacte au rocher. Toute la voûte, ou ce qui est recouvert par les parties molles de la région péricrânienne, est formée par des os plats, deux lames compactes séparées par une couche diploïque. C'est de ces os surtout qu'il importe pour l'opération du trépan de constater l'épaisseur. Elle est extrêmement variable selon les sujets. M. Blandin la porte, terme moyen, à 4 lignes, ce qui est évidemment exagéré ; sur 4 crânes de suppliciés, la moyenne épaisseur des pariétaux, prise dans le point où elle était la plus grande, a été trouvée par M. Parchappe de 5 millimètres, un peu moins de 2 lignes et demie ; les extrêmes étaient de 4 à 7 millimètres. L'épaisseur du frontal et de l'occipital s'en rapproche en général ; mais il est remarquable que les bosses occipitales inférieures et la portion écailleuse du temporal, qui sont recouvertes de muscles, sont beaucoup plus minces. Enfin il est trois points surtout où l'épaisseur augmente singulièrement, savoir : à la protubérance de l'occipital, à la base du frontal et à la région mastoïdienne.

La moyenne de l'épaisseur de l'occipital, de la protubérance interne à l'externe, a varié sur 18 individus, dont M. Parchappe a donné le tableau, de 6 à 15 millimètres ; moyenne 10 millimètres, 4 lignes et demie environ. Toute cette épaisseur est remplie par du diploé. La partie inférieure et antérieure du frontal est plus épaisse ; les deux lames de cet os sont là écartées comme on sait par les sinus frontaux, qui répondent en général à l'arcade sourcilière et ne dépassent pas sa limite externe, mais qui quelquefois aussi s'étendent jusqu'à l'apophyse orbitaire externe du frontal. Ils sont plus développés chez l'homme que chez la femme, et on ajoute chez le vieillard que chez l'adulte ; ce qui demande à être vérifié. Sur 13 hommes de 31 à 78 ans, M. Parchappe a trouvé pour moyenne, 16 millimètres ou 7 lignes ; pour extrêmes, 11 et 23 millimètres. Or, pour 7 individus au-dessous

de 50 ans, je trouve en moyenne 17 millimètres, et 15 seulement pour les six sujets plus âgés. Sur cinq femmes, l'épaisseur variait de 10 à 16 ; moyenne, 13 millimètres. Enfin, dans la région mastoïdienne, l'épaisseur est plus grande encore ; entre les deux tables se trouvent les cellules mastoïdiennes qui communiquent avec l'oreille interne, et sur lesquelles nous reviendrons en parlant de l'appareil de l'audition.

On voit par là combien l'épaisseur de la voûte crânienne diffère suivant les sujets, suivant les régions et dans les divers points d'un même os. La meilleure preuve de la difficulté d'établir ici des données précises, c'est que M. Gerdy annonce qu'au niveau des sutures, l'épaisseur augmente, tandis que M. Velpeau soutient qu'elle diminue. Chez certains sujets en effet, le sinus longitudinal supérieur marque son passage par une gouttière qui suit la suture sagittale, et les os sont amincis d'autant ; chez d'autres, la gouttière s'écarte en dehors ou n'existe pas, et réellement les os sont plus épais. Le seul malheur des deux assertions opposées de MM. Gerdy et Velpeau, est d'être exclusives. Enfin, certains sujets ont les os du crâne très-minces, et sont par là même très-exposés aux fractures, comme Bennati en a offert un déplorable exemple; d'autres les ont très-épais, et je possède un crâne dont les pariétaux ont jusqu'à 9 lignes d'épaisseur. On a constaté que les aliénés ont en général les os du crâne épaissis.

De cette incertitude sur l'épaisseur des os, résulte pour le chirurgien qui pratique le trépan, la nécessité d'aller à tâtons, en retirant la scie de temps à autre et sondant les divers points de la rainure circulaire qu'elle creuse sur l'os, pour savoir s'il est traversé de quelque côté plutôt que des autres, et à quelle distance probable on est de la dure-mère. On avait défendu d'appliquer cette opération au niveau des sinus frontaux, surtout à cause de l'écartement inégal des deux tables osseuses, qui laisserait pénétrer la scie beaucoup plus tôt dans le point où il serait moindre. Mais on saurait au besoin éluder cette difficulté en sciant la table externe avec une couronne plus large, et l'interne avec une couronne plus petite. On avait encore établi comme contre-indication au trépan la présence des sutures et des sinus de la dure-mère; doctrine qui sera examinée dans un instant.

Les sutures du crâne ont été indiquées, ainsi que leur trajet. On signale partout, d'après Hippocrate, le danger de les prendre pour des fractures, lorsqu'on a dénudé les os du crâne ; erreur qui serait surtout facile à commettre vers la partie antérieure de la fosse temporale, où les sutures sont très-multipliées. Des notions anatomiques précises la préviendront presque toujours ; cependant certaines anomalies réclament une assez grande attention pour ne pas s'y tromper. Tel était le cas d'un ecclésiastique qui avait fait une chute sur l'occiput ; des incisions firent découvrir une division transversale de l'occipital, et deux consultants voulaient trépaner, lorsque Nouvelle s'y opposa, alléguant qu'il y avait là un os wormien. Le blessé guérit sans trépan et par reconnaissance légua, six ans plus tard, son crâne à Nouvelle. C'était en effet un os wormien, occupant la place de l'angle supérieur de l'occipital, à peu près triangulaire, et ayant 22 lignes dans un sens sur 18 dans l'autre. Saucerotte le gardait dans sa collection (1).

La disposition des sutures semble avoir été calculée pour résister de la manière la plus favorable à tous les chocs extérieurs. La voûte proprement dite, par exemple, résiste à la manière des voûtes architecturales. Celles-ci, par leur propre poids ou par les masses qu'elles supportent, tendent à déjeter en dehors les murs ou les piliers qui les soutiennent ; on oppose à cet effort les murs-boutants et les arcs-boutants. Le crâne présente des appuis analogues.

Un choc tombant d'aplomb sur le sommet de la tête, tend à enfoncer en dedans la suture sagittale, ou ce qui est la même chose, le bord supérieur de chaque pariétal ; ce qui ne peut se faire que le bord inférieur des pariétaux ne soit écarté et déjeté en dehors. Or, c'est à cet écartement que s'opposent les temporaux ; et la forme écailleuse de la suture, dont le biseau temporal s'applique de dehors en dedans sur le biseau pariétal, est ainsi expliquée. Les temporaux font ici la fonction de véritable murs-boutants, qui retiennent et assujettissent les pariétaux. Les grandes ailes du sphénoïde qui complètent la suture squammeuse, agissent de même que les temporaux, et soutiennent avec eux une partie du choc qui porte sur la suture sagittale.

Un coup porté sur le bas des pariétaux fait tout le contraire; il tend à enfoncer en dedans la partie inférieure de ces os et à déjeter en dehors leur partie supérieure. Ni la suture squammeuse, ni la sagittale ne sauraient s'y opposer ; la nature y a pourvu par un autre artifice. Le bord supérieur du frontal appuie d'ordinaire sur les pariétaux par sa table externe ; mais sur ses parties latérales la forme de la suture change ; c'est la table interne du frontal qui déborde l'autre et sur laquelle appuie la table externe des pariétaux ; en sorte qu'un pariétal poussé en dedans par un coup donné à sa partie inférieure, est retenu par cette saillie de la table interne du frontal (2).

Telle est la théorie développée par Hunauld ; et en effet, en quelque point que l'on heurte ou que l'on comprime le crâne, on trouve les sutures tellement disposées, qu'elles résistent soit à l'enfoncement direct, soit à l'écartement. Aussi je ne dirai pas, avec quelques auteurs, que leur disjonction est impossible ; mais elle me paraît impossible sans fracture concomitante, et jusqu'à présent les observations recueillies sont unanimes sur ce point.

(1) Saucerotte, *Mélanges de chirurgie*, t. II, p. 262.

(2) Hunauld, *Sur les os du crâne de l'homme*; *Acad. des sciences*, année 1730.

Mais il manque évidemment quelque chose à la théorie de Hunauld ; car si l'on voit bien comment les pariétaux sont soutenus par le temporal, il a oublié de dire ce qui soutient le temporal lui-même. Selon M. Velpeau, Béclard comparait la résistance du crâne à celle d'une sphère ; comparaison qui a aussi quelques faits en sa faveur. En effet, l'effort transmis sur le temporal se communique par le rocher à la partie postérieure du corps du sphénoïde, qui est aussi l'aboutissant de la portion du choc ressenti et transmis par l'occipital ; et en forçant un peu les analogies, c'est sur le sphénoïde encore que le frontal prend un point d'appui. Ainsi, un coup reçu sur le vertex devra transmettre le contre-coup aux rochers et à la partie postérieure du corps du sphénoïde ; et c'est de cette manière et dans cet endroit que s'opèrent la plupart des fractures par contre-coup de la base du crâne. Mais cette théorie n'explique pas encore comment les temporaux résistent à l'effort des pariétaux pour les rejeter en dehors : ils font office de murs-boutants ; mais qui soutient ces murs-boutants ? Hunauld n'a pas poussé assez loin ses observations ; il aurait vu qu'il y a de chaque côté un véritable arc-boutant, constitué par l'arcade zygomatique, et soutenu par les os maxillaires supérieurs ; une partie du choc porté sur la voûte crânienne est donc transmis à ceux-ci, mais sans pouvoir en aucune manière nuire à leur harmonie ; en effet, ce choc leur arrivant par l'arcade zygomatique, tend à les porter l'un contre l'autre plutôt qu'à les séparer. En conséquence, le crâne isolé représente pour la résistance une sphère, mais fort irrégulière et peu solide par les côtés ; tandis que les os de la face forment au-dessous comme une autre moitié de sphère qui reçoit la première, et renforce et soutient ses parties les plus faibles. On peut ajouter que la partie antérieure du crâne, trop faiblement liée au sphénoïde, prend aussi de plus solides points d'appui sur l'appareil de renforcement de la face.

Les os du crâne ne sont pas simplement juxtaposés, comme on le pensait autrefois ; Hunauld a montré le premier que toutes les sutures sont occupées par une membrane intimement adhérente aux os, et qu'il regardait comme formée de deux lames. Ferrein, qui l'a étudiée depuis, a constaté qu'il n'existe entre les os du crâne, comme entre tous ceux de la face, que des cloisons fibreuses qu'il considère comme un véritable périoste, parce qu'elles en sont des prolongements et qu'elles participent de sa nature, de sa composition et de ses usages. Il n'y a d'autres exceptions, à part les osselets de l'ouïe, que pour la jonction du sphénoïde avec l'occipital ; en examinant ces deux os avant que l'ossification ait fait beaucoup de progrès, on découvre que leurs portions voisines se développent dans un seul et même cartilage, qui peu à peu diminue, se réduit à une simple lame, et entre 30 et 40 ans finit par s'ossifier, et par souder en un os unique ce que la plupart des anatomistes considèrent comme deux os séparés (1).

C'est cette membrane qui, adhérant au périoste d'une part, de l'autre à la dure-mère, rend leur séparation un peu plus difficile, et avait fait établir ce précepte suranné et à peu près rejeté de nos jours, de ne pas trépaner sur les sutures. Mais la continuité qu'elle établit entre les os montre d'une autre part, que les sutures ne sont pas entr'ouvertes sur le vivant comme sur une tête macérée ; et toute la théorie établie à cet égard par Bromfield et adoptée par Cirillo doit tomber dans l'oubli (2).

J'ai dit que les os de la voûte du crâne sont composés de deux lames de substance compacte, appelées *table externe* et *table interne*, séparées par une couche de tissu spongieux, appelée *diploé*. En enlevant avec un ciseau et un maillet la table externe, on met à nu des canaux assez volumineux dans lesquels sont contenues des veines osseuses. La présence de ces veines explique comment, à travers une fissure ou une fracture du crâne, il peut s'écouler du sang à l'extérieur, sans qu'il y ait décollement de la dure-mère et hémorragie à l'intérieur.

Les os du crâne ont donc en eux-mêmes des vaisseaux de retour ; mais d'où leur vient le sang artériel ? Question assez importante à examiner. Ils sont bien revêtus à l'extérieur par du périoste ; mais ce périoste n'a pas plus d'influence sur leur nutrition que n'en a le périoste des os longs, et même il ne paraît pas jouir de la propriété d'accroître ou de reproduire les os qu'il recouvre. A l'intérieur ils sont doublés par la dure-mère, membrane fibreuse très-dense, qui leur est à peine adhérente, si ce n'est au niveau des sutures, et par laquelle passent cependant toutes les artères qui peuvent porter la vie aux os. Plus on réfléchit à ces dispositions, plus on incline à regarder la dure-mère comme l'analogue, pour les os du crâne, de la membrane médullaire des os longs. Que le crâne soit mis à nu par une plaie, les pansements convenables amèneront le développement de bourgeons charnus, presque sans aucune exfoliation. Au

(1) Hunauld, *Mém. cité.* — Ferrein, *Sur les mouvements de la mâchoire inférieure; Acad. des sciences*, 1744.

(2) Bromfield, considérant que la partie postérieure de la suture squammeuse est presque toujours ouverte (sur des têtes sèches, cela est vrai), pensa qu'une incision pratiquée sur ce point établirait une libre issue aux humeurs contenues dans la membrane qui recouvre le cerveau et aussi dans celle du cervelet. Ainsi, dans la goutte sereine, l'épilepsie, les accidents qui suivent les commotions cérébrales, il dit avoir retiré de ces incisions de constants succès ; il raconte même que, pour s'assurer si le mieux résultait ou non de l'ouverture, il essaya de la boucher avec de la charpie sèche sur un épileptique ; les attaques qui avaient été suspendues revinrent plus fréquentes que jamais. Cirillo a appliqué cette méthode au traitement des migraines syphilitiques et des ophthalmies rebelles ; mais il préfère la cautérisation à l'incision. C'est un exutoire, et rien de plus. — *Voyez* Cirillo, *Traité complet des mal. syphilitiques*, trad. franç., p. 286.

contraire, que la dure-mère soit séparée des os par une collection sanguine ou purulente, l'os sera fréquemment frappé de mort dans toute son épaisseur; le périoste se décolle dans une étendue égale à celle de la dénudation intérieure, et les parties molles traduisent à l'extérieur tout ce désordre par un empâtement limité (1). Cela est loin d'arriver dans tous les cas; mais toujours est-il que l'os dont la dure-mère est séparée est privé dans ce point de la plupart de ses vaisseaux; et comme, si l'on y applique le trépan, on lui ôte également ceux qu'il recevait du périoste, Abernethy pense que l'os ne fournira pas de sang durant sa section ou du moins n'en fournira que très-peu; et à ce signe il a pu diagnostiquer plusieurs fois la présence et l'étendue du décollement de la dure-mère (2). Malgré cette imposante autorité, je regarde cette donnée comme extrêmement incertaine. Dans certains points où les deux tables se touchent, le diploé manque presque complétement; la section de la scie fournit une sciure à peine rougeâtre; au contraire, là où elle tombera sur des canaux veineux, il y aura un notable écoulement de sang, en dépit de la rupture des petits vaisseaux de la dure-mère. Il n'en serait pas de même si l'os s'était nécrosé à la suite du décollement de cette membrane; alors la sécheresse et la coloration terne et jaunâtre de la sciure indiqueraient à la fois et la nécrose et le décollement.

De ce qui vient d'être dit touchant les fonctions du périoste et de la dure-mère, il résulte qu'une perte de substance aux os du crâne ne peut pas être réparée, et que les fractures ne se réunissent guère qu'au moyen de la lymphe coagulable sécrétée par le tissu osseux même. C'est en effet ce qui a lieu; et dans quelques cas mentionnés par M. Larrey, de végétations osseuses développées à la face interne du crâne par suite du travail de consolidation, la dure-mère était simplement repoussée par ces végétations et n'entrait pour rien dans leur production. J'ai vu, dans la collection de M. Larrey, un cas de fracture avec enfoncement de l'apophyse orbitaire externe; la soudure s'est faite entre les surfaces osseuses correspondantes, mais les portions enfoncées n'ont point pris part au cal, et leur table interne, tapissée par la dure-mère, a gardé ses saillies et ses dépressions, et n'a été le siége d'aucun dépôt de matière coagulable, d'aucun phénomène de réparation.

Quand il y a déperdition de substance, suite du trépan ou d'extraction d'esquilles, l'ouverture ne se rétrécit que par le bourgeonnement de la circonférence osseuse, et par le rétrécissement, la concentration de la portion du crâne où existe l'ouverture. Aussi l'occlusion demande-t-elle pour être complète six, huit ou dix mois, ou même deux, trois et six années; encore M. Larrey ne l'a jamais vue se faire complétement quand la perte de substance dépassait 2 ou 3 centimètres. Faget et Morand avaient déjà montré à l'Académie de chirurgie, des crânes de personnes qui avaient été guéries du trépan longtemps avant leur mort. Les couronnes n'étaient bouchées qu'en partie par une reproduction osseuse, et au centre restait un petit trou occupé par une substance plus tendre et sans doute fibreuse. Un âge avancé retarde encore ou empêche même cette cicatrisation (3).

Si les réparations osseuses ont tant de peine à se faire à la voûte crânienne, où le sang abonde, on peut prévoir qu'à la base et surtout dans les parties les plus compactes, comme au rocher, elles seront plus difficiles encore. Cette vue me paraît neuve; je ne sache du reste personne qui se soit occupé de cette question. J'ai recherché dans les auteurs les faits de fractures de la base du crâne; ils sont rares, du moins ceux où les malades ont survécu, et je n'en pourrai citer que deux. L'un appartient à Duverney; le malade étant mort trois mois après l'accident, on trouva une fracture qui, commençant au-devant de l'apophyse mastoïde, traversait les deux rochers et la selle du sphénoïde. L'écartement était d'environ une ligne; *la nature paraissait n'avoir fait aucun effort pour en procurer la réunion.* L'autre fait est dû à Mauran: la fracture avait séparé une portion du rocher, un abcès s'était développé à l'entour, et le malade succomba au bout de trois ans (4).

§ III. DE LA CAVITÉ CRANIENNE.

A la cavité crânienne se rattachent les diverses enveloppes de l'encéphale et l'encéphale lui-même.

1° *Enveloppes de l'encéphale.*

1° *De la dure-mère.* La dure-mère, dont il a été déjà dit un mot sous le rapport de ses fonctions ostéogéniques, est une membrane fibreuse très-forte, à fibres nacrées et très-apparentes, n'ayant pas plus d'extensibilité que les plus fortes aponévroses. Elle n'est adhérente à la voûte du crâne que par la multitude de petits vaisseaux qu'elle envoie dans les os; à la base son adhérence est plus forte, principalement sur la ligne médiane. Elle forme dans la cavité crânienne les trois replis connus sous le nom de *faux du cerveau, faux du cervelet, tente du cervelet.* La première s'étend sur la ligne médiane, du bas du front jusqu'à la protubérance occipitale, et sépare les hémisphères cérébraux. La seconde s'étend de la protubérance occipitale au trou du même nom, et sépare les hémisphères du cervelet. La *tente du cervelet*

(1) Reynaud, *De l'inflamm. du tissu méd. des os longs.*

(2) *Voyez* le *Dict.* de Sam. Cooper, trad. franç., t. II, p. 505.

(3) Larrey, *Clinique chirurg.*, t. V, p. 5 et suiv. — *Mém. de l'Acad. royale de chirurgie*, t. Ier, p. 267.

(4) *Mémoires de l'Académie de chirurgie*, t. Ier, p. 190, et *Supplément aux institutions d'Heister*, p. 81.

suit les deux rebords de la gouttière latérale de l'occipital et le bord supérieur du rocher; ses attaches répondent en dehors à la ligne courbe supérieure de l'occipital; elle sépare le cerveau du cervelet.

La direction de ces trois replis est importante à connaître sous deux rapports. Premièrement, c'est que comme ils s'enfoncent plus ou moins profondément dans les grandes scissures de l'encéphale, une couronne de trépan pratiquée tout à côté permettra bien de pénétrer jusque sur la surface d'un hémisphère du cerveau ou du cervelet, et d'en extraire s'il y a lieu des esquilles ou des liquides épanchés; mais le chirurgien sera séparé de l'autre hémisphère par cette cloison fibreuse, et si un épanchement, par exemple, occupe les deux côtés de la faux cérébrale, il faudra trépaner sur ces deux côtés, ou appliquer une large couronne de trépan à cheval sur l'insertion de la faux même. Secondement, c'est que ces replis formés par une seule lame fibreuse, se dédoublent sur tous les points où ils se réunissent à la dure-mère pariétale; et dans ces dédoublements sont renfermés les principaux sinus veineux de la dure-mère. Ainsi, le *sinus longitudinal supérieur* occupe tout le bord supérieur de la faux cérébrale; les *sinus occipitaux* suivent les attaches de la faux cérébelleuse, et les *sinus latéraux* ceux de la tente du cervelet. On distingue encore le *sinus longitudinal inférieur* qui occupe le bord libre de la faux cérébrale; le *sinus droit* placé entre la base de ce repli et la tente du cervelet; les sinus *transverses, pétreux inférieurs* et *supérieurs, caverneux* et *coronaires;* les deux premiers sont trop profondément placés pour que l'instrument du chirurgien puisse les atteindre; les autres, rampant sur la base du crâne, sont exposés à être rompus dans les fractures de cette région, et expliquent en partie les épanchements sanguins qui peuvent alors avoir lieu.

Du reste, ces sinus ne sont autre chose que des veines, offrant même en quelques points des valvules, et rapportant le sang qui leur revient par une foule de vésicules, 1° du diploé des os du crâne; 2° du peu de la région péricrânienne par les veines qui traversent les trous pariétaux, mastoïdiens et condyliens postérieurs; 3° des principaux organes des sens: ainsi les veinules de la caisse du tympan vont aux sinus latéraux; les veines ophthalmiques se rendent aux sinus caverneux, et une veine rapporte le sang des narines au sinus longitudinal supérieur par le trou borgne; 4° de la dure-mère elle-même; 5° mais surtout du cerveau, du cervelet et de toutes les parties de l'encéphale. Le sinus longitudinal supérieur, l'inférieur par l'intermédiaire du sinus droit, et les occipitaux versent leur sang dans un confluent commun, dit *pressoir d'Hérophile*, situé au-devant de la protubérance occipitale. Ce confluent se décharge à son tour dans les deux sinus latéraux qui, recevant d'autre part le sang de tous les autres sinus, constituent donc les deux grands aboutissants de toutes les veines du crâne. On sait d'ailleurs qu'ils se continuent avec les veines jugulaires internes.

Ces divers sinus ont beaucoup occupé l'imagination des praticiens. Plusieurs pensent encore aujourd'hui, et M. Blandin paraît partager cette opinion, que les liaisons vasculaires établies par les veines émissaires pariétales entre le sommet de la tête et les parties internes, donnent plus d'efficacité aux sangsues et aux moxas appliqués près de ces veines dans les maladies cérébrales. M. Cruveilhier, à cause de la veine du trou borgne, recommande les sangsues posées dans les narines; d'autres préfèrent, par des raisons analogues, la région mastoïdienne. Il est cependant aisé de comprendre que ces prétendues liaisons sont nulles; et l'on pourrait au même titre appliquer des sangsues sur le dos du pied, par exemple, pour un phlegmon de la cuisse, sous prétexte que les radicules veineuses des deux régions aboutissent au même tronc, la veine crurale. Il n'y a qu'un seul moyen direct et avoué par l'anatomie et la physiologie, de désemplir directement le système veineux de l'encéphale, c'est la saignée de la veine jugulaire.

Les chirurgiens du dernier siècle craignaient d'intéresser les sinus veineux dans la trépanation, à cause de l'hémorragie. L'hémorragie n'est pas plus forte par ces sinus que par toute autre veine de même calibre; cette crainte est donc à peu près nulle pour le sinus longitudinal supérieur. Elle serait mieux fondée si le trépan venait à atteindre le pressoir d'Hérophile et les sinus latéraux; mais, de plus, il y a d'autres dangers qu'indique l'analogie, et qui font un devoir au chirurgien d'éviter, à moins de nécessité absolue, même le sinus longitudinal supérieur. Tous ces sinus, placés entre trois lames fibreuses étendues, restent béants après leur division; si donc on les blessait près de la base du crâne, il serait possible que l'air s'y introduisît subitement, comme dans les veines du cou; et, du moins, cette disposition favorise l'inflammation de la tunique interne, et l'absorption du pus sécrété par la plaie du trépan. C'est par cette métastase du pus que les chirurgiens, avant Bertrandi et Pouteau, se rendaient compte des abcès du foie et du poumon qui succèdent aux plaies de tête suppurantes; théorie à laquelle les autopsies ont fait revenir nos pathologistes modernes. Sans doute elle ne s'applique point à tous les cas, et déjà Bertrandi lui objectait des faits d'abcès métastatiques dans le foie, coïncidant avec des lésions encéphaliques sans purulence; mais à part ces exceptions, il faut bien reconnaître cette funeste influence du pus transporté par les veines dans le torrent circulatoire.

La lésion de ces sinus est quelquefois la source des épanchements sanguins qui se font entre la voûte du crâne et la dure-mère; mais il en est deux autres, la première consistant dans la rupture des vaisseaux presque capillaires qui vont de cette membrane aux os; je reviendrai dans un moment sur le mécanisme de cette rupture: la seconde est la lésion des artères de la dure-mère.

Nul autre organe fibreux n'est parcouru en effet par un aussi grand nombre d'artères ; elle reçoit une foule de petites branches qui lui viennent des ethmoïdales antérieures et postérieures, des lacrymales, des pharyngiennes inférieures, des vertébrales, des occipitales et des temporales. La plus considérable et la seule qui puisse fournir une hémorragie inquiétante, est la méningée moyenne, branche de la maxillaire interne. Après avoir rampé dans la fosse moyenne et latérale du crâne, enfermée dans un repli de la dure-mère, elle donne deux branches principales, dont l'antérieure, plus grosse, monte de derrière en devant vers l'angle antérieur et inférieur du pariétal, où elle est logée dans un sillon profond, et souvent même dans un véritable canal pratiqué à la face interne de cet os; ses rameaux, ainsi que ceux de la branche postérieure, se répandent ensuite dans la dure-mère, derrière la portion écailleuse du temporal et le pariétal. Leur passage est marqué, à la face interne de cet os, par les sillons qu'on a appelés la *feuille du figuier*; mais ils sont toujours logés dans l'épaisseur de la dure-mère. Il est important de se rappeler la position de cette artère; d'une part, parce que les fractures avec esquilles peuvent la léser et déterminer un épanchement plus considérable que de coutume; secondement, parce que si l'on applique le trépan sur son trajet, il faut les plus grandes précautions pour ne pas la léser. Lorsqu'elle est enclose dans un canal osseux, vers l'angle antéro-inférieur du pariétal, sa lésion est inévitable; mais on peut en arrêter le sang par la ligature, la cautérisation, ou enfin en obturant son canal osseux au moyen d'un petit bouchon de cire. Ce n'est donc pas un motif suffisant de proscrire le trépan dans ce point, lorsqu'il est nécessaire; seulement, si le chirurgien a le choix à peu près libre, il est préférable de s'en écarter.

La dure-mère reçoit peu de nerfs et ne paraît pas sensible, du moins chez l'homme. La grande quantité de vaisseaux qu'elle reçoit peut expliquer la formation de tumeurs fongueuses à sa surface externe.

2° *De l'arachnoïde.* Membrane séreuse placée entre la pie-mère et la dure-mère, elle adhère extrêmement à celle-ci, et peut à peine en être séparée avec le scalpel, à moins qu'on ne prenne des fœtus ou de très-jeunes enfants. Il est donc presque impossible qu'un épanchement se fasse entre ces deux membranes; et M. Calmeil a fait voir toute l'incertitude des faits de ce genre empruntés à M. Rostan et à M. Andral; toutefois M. Blandin en rapporte un exemple qu'il dit avoir constaté avec le plus grand scrupule (1).

L'arachnoïde se replie sur les veines et les nerfs qui émergent de l'encéphale pour aller tapisser la pie-mère, à laquelle elle adhère fort peu. Elle enveloppe donc l'encéphale tout entier dans une doublure séreuse, et c'est par cette disposition surtout qu'elle se rattache aux membranes séreuses. Elle en diffère par deux points : 1° elle n'a pas de feuillet celluleux extérieur; 2° elle est extrêmement mince et ne s'épaissit jamais; en sorte que quand elle paraît épaissie et opaque, cela dépend d'un dépôt de lymphe caogulable qui la recouvre et qu'on râcle facilement avec le scalpel.

Bichat avait pensé aussi que l'arachnoïde extérieure pénétrait dans les ventricules par un canal de communication qu'il avait décrit le premier; mais des recherches ultérieures ont fait voir que ce prétendu canal n'existe pas. L'arachnoïde des ventricules est indépendante de l'arachnoïde externe.

Toutes deux sécrètent, soit à l'extérieur du cerveau soit dans ses cavités, un liquide sur lequel M. Magendie a appelé l'attention des physiologistes, et qu'il croit nécessaire à l'accomplissement des fonctions cérébrales. J'ai dit ailleurs ce que je pensais à cet égard (2). Ouvrez le crâne d'un homme ou d'un chien bien nourri et bien gras, vous ne trouverez point de sérosité cérébrale. Prenez un individu émacié, et l'amas de sérosité sera en proportion de l'émaciation.

D'autres ont cru voir dans cette sérosité un résultat de l'inflammation, et cette opinion compte encore de nombreux partisans. Chargé durant l'hiver meurtrier de 1828-29 du service des autopsies au Val-de-Grâce, je rencontrais si fréquemment cette sérosité en surabondance chez des sujets qui n'avaient cependant point présenté de symptômes cérébraux, que je me mis à en rechercher la cause. Je vis bientôt que ces sujets étaient tous amaigris par de longues maladies; et pour ne pas m'en rapporter à ma seule expérience, je feuilletai divers recueils d'autopsies. La célèbre *Histoire des phlegmasies chroniques* offre un grand nombre d'autopsies d'individus émaciés; dans toutes, l'illustre auteur a noté: *sérosité cérébrale.* Il est facile de comprendre que, dans le dépérissement général, le cerveau maigrit comme les autres organes; mais les parois du crâne ne pouvant le suivre dans son retrait et demeurer appliquées sur lui, il faut qu'il se sécrète quelque chose d'intermédiaire : c'est la sérosité. Le rôle qu'elle joue alors n'en est pas moins important; j'y reviendrai tout à l'heure.

3° *De la pie-mère.* Membrane cellulo-vasculaire dans laquelle rampent toutes les artères qui se rendent à l'encéphale et toutes les veines qui en émergent; ainsi la rupture de ces vaisseaux dans les plaies de tête donne assez souvent lieu à un épanchement entre elle et le cerveau ou entre elle et l'arachnoïde, avec laquelle elle n'a que de faibles adhérences. Très-souvent c'est entre ces deux membranes que s'épanche la sérosité cérébrale.

(1) Voyez le Dict. en 25 vol., art. *Encéphale;* et Blandin, *Anat. top.*, p. 30.

(2) Malgaigne, *Thèse inaug.*, Paris, 1831, n° 55.

2° *De l'Encéphale.*

L'encéphale, composé du cerveau, du cervelet, de la protubérance cérébrale et de la moelle allongée, est un riche sujet de discussions pour les anatomistes et pour les physiologistes. Nous nous bornerons à signaler les points les plus importants de son histoire.

L'encéphale peut être considéré comme une masse pulpeuse, formée d'une substance médullaire tantôt lamellée, tantôt fibreuse, mais dont les lamelles ou les fibres ne sont unies que par une matière glutineuse qui ne saurait passer pour un tissu cellulaire organisé. On n'y a point trouvé de lymphatiques ; mais les artères et les veines y sont en abondance, réduites à la vérité à des dimensions très-rétrécies, les troncs vasculaires s'étant pour ainsi dire tamisés à travers la pie-mère.

L'absence du tissu cellulaire dans l'encéphale pourrait faire conjecturer que la cicatrisation y est difficile, la production des tumeurs accidentelles à peine possible. Il est loin cependant d'en être ainsi ; soit que la matière glutineuse soit susceptible de s'organiser, ou que le sang épanché serve de matière première, les tumeurs accidentelles n'y sont pas très-rares ; et tous les chirurgiens savent que les plaies du cerveau peuvent très-bien se cicatriser. Bien plus, l'inflammation traumatique du cerveau y révèle une force d'épanouissement vraiment très-remarquable ; dans un cas cité par Sennert, un coup de hache ayant entrouvert le crâne et lésé le cerveau, une portion de la substance de ce viscère grosse comme une noix sortit au dehors par la plaie, et rentra ensuite peu à peu à mesure que la guérison s'opérait. L'affaissement de la portion sortie n'est pas toujours aussi complet : il reste alors au dehors une tumeur que les auteurs ont appelée fort improprement *hernie du cerveau*, puisque ce n'est qu'un gonflement local et chronique de ce viscère.

La mollesse pulpeuse de l'encéphale a suggéré à M. Gama l'idée d'expérimenter avec une substance d'une consistance analogue, mais transparente et enfermée dans un matras de verre blanc qui figure le crâne, quel est le mécanisme des commotions cérébrales. Ayant disposé dans son matras plusieurs brins de fil en différents sens, il le remplit ensuite d'une solution d'ichthyocolle assez forte pour acquérir par le refroidissement à peu près la consistance de la substance cérébrale. Le col du matras fut bouché ; après quoi on percuta le vase avec une force mesurée, dans tous les points qui se prêtaient à cette opération, en se servant tantôt de la main, tantôt de différents corps. Les percussions de la circonférence du globe donnèrent les résultats suivants : Une percussion médiocre est toujours très-sensible à l'endroit correspondant entre le verre et la gélatine, et l'effet s'en étend à quelque peu de distance. En frappant plus fortement, la masse se détache momentanément du vase sous la percussion, en même temps qu'un pareil effet s'observe au point opposé du diamètre ; puis elle reprend sa position première, sans faire distinguer si ce décollement se répète d'une manière plus faible. Cette sorte de double impulsion dirige par conséquent la secousse jusqu'au centre de la gélatine dans deux directions contraires ; de là, suivant les lois de la répulsion, elle est renvoyée vers la circonférence. Les fils qui avaient obéi aux deux impulsions, c'est-à-dire qui s'étaient portés en dedans des deux côtés, vibrent ensuite en sens contraire, et sont agités ensuite de quelques mouvements irréguliers.

Mais si le matras est tenu renversé, le col en bas, le globe en haut, et si l'on frappe avec la main ou avec quelque corps matelassé et résistant sur l'extrémité du col, comme pour enfoncer le bouchon davantage, on voit les brins de fil exécuter des vibrations de dedans en dehors, ce qui est le contraire de la première épreuve ; et il n'y a de décollement nulle part. Quelque forte que soit la percussion, le mouvement paraît se répandre uniformément du centre à la circonférence ; les vibrations des fils indiquent ensuite qu'il est renvoyé de la circonférence vers le centre, mais d'une manière très-peu sensible ; et il faut y regarder de près pour apercevoir ces espèces d'oscillations (1).

Sans doute les conditions du crâne et du matras ne sont pas les mêmes ; cependant on peut se faire, d'après ces expériences, une idée assez exacte de ce qui se passe lors des chocs transmis à l'encéphale. Si le lieu percuté a le point opposé de son diamètre sur la sphéricité du crâne, le double décollement pourra avoir lieu, et le cerveau être frappé d'une contusion double. Si le choc tombe d'aplomb sur le vertex, la base du crâne à raison de son aplatissement et de son étendue éprouvera, si on peut le dire, un contre-coup disséminé, et le décollement n'aura lieu que sous la percussion. Enfin un choc transmis indirectement au crâne par sa base, soit par un coup reçu sur le menton, ou une chute sur le bassin qui renverrait la commotion par l'intermédiaire de la colonne vertébrale, n'opérerait de décollement nulle part, le mouvement étant distribué de dedans en dehors. La dure-mère, partie intégrante du contenu du crâne, suit fréquemment les mouvements du cerveau ; on comprend dès lors comment elle se décolle du crâne, et comment la rupture inévitable des vaisseaux qu'elle envoie aux os détermine un épanchement dans l'intervalle. D'après la direction des commotions, ce décollement ne peut avoir lieu qu'à la voûte crânienne ; et il faut ajouter qu'il y est favorisé par le peu d'adhérence de la membrane et des os.

Si la dure-mère demeure en place, le cerveau seul avec la pie-mère et l'arachnoïde cérébrale reçoit le choc ; et pour peu que celui-ci soit violent, il y a une contusion au moins à l'endroit frappé, qui rompt dans une étendue variable et les deux membranes et

(1) Gama, *Traité des plaies de tête*, 2e édit., p. 101.

le cerveau lui-même. De là, des épanchements sanguins qui peuvent se faire, 1° ou dans la cavité de l'arachnoïde ; 2° ou sous l'arachnoïde ou encore sous la pie-mère ; mais ces deux variétés sont confondues ; 3° ou enfin dans le cerveau lui-même, soit dans une rupture intérieure de son tissu, soit dans ses ventricules.

Ces grandes commotions n'ont guère lieu que quand le crâne a résisté ; lorsqu'il y a fracture, la force du choc s'est à peu près épuisée sur les os et le cerveau reste à l'abri. Ces faits préliminaires posés, est-il possible de concevoir une rupture des vaisseaux de la dure-mère ou de la pie-mère, hors les cas de fractures, sans que le cerveau ait pris part à la contusion? Question bien importante pour la théorie et le traitement des plaies de tête, et qui, selon moi, ne peut recevoir qu'une solution négative.

La plupart des auteurs ont négligé la contusion, et reporté toute leur attention sur l'épanchement, considéré comme cause de compression cérébrale. M. Serres le premier a combattu par des expériences cette théorie qui dominait également l'histoire des apoplexies ; mais il s'était tenu au point de vue médical ; M. Gama est venu plus tard appliquer ses données à la théorie et au traitement des plaies de tête. Voici les expériences les plus importantes de M. Serres.

Il trépana un vieux chien sur la partie moyenne du crâne, au-dessus du sinus longitudinal supérieur ; à l'aide d'un bistouri très-mince perfora le sinus de part en part, et ferma l'ouverture extérieure pour que l'épanchement sanguin se fît à l'intérieur. L'animal détaché ensuite courut dans le laboratoire ; et trois heures après rien n'était changé à son état naturel. Le crâne ouvert, on trouva un caillot sanguin très-volumineux dans la grande scissure interlobaire, et un second moins étendu sur l'hémisphère gauche.

L'expérience répétée sur un jeune chien, sur des lapins, des pigeons, des geais et des pies, a toujours eu le même résultat ; point de sommeil, aucun des symptômes attribués à la prétendue compression cérébrale (1).

M. Flourens a cru cependant trouver une cause d'erreur dans ces expériences ; selon lui, le liquide ne comprime le cerveau qu'autant qu'il est comprimé lui-même par les parois du crâne ; il a donc tenté de produire des épanchements sans trépanation préalable, et choisissant dans ce but de jeunes pigeons dont les os du crâne sont assez minces pour permettre de piquer au travers les sinus cérébraux, il a vu les épanchements ainsi produits entraîner la perte de la vue, le trouble des mouvements, et enfin des convulsions quelquefois suivies de la mort. Et dans la discussion soulevée par M. Serres à l'Académie des sciences, M. Flourens a ajouté que l'ablation de la portion supérieure de la voûte crânienne fait cesser instantanément les accidents (2).

Mais il est une objection que M. Serres a fait justement valoir, et qui cependant s'applique jusqu'à un certain point à ses propres expériences. Quelle était, eu égard de la capacité du crâne, la quantité de sang épanché? Car il est bien certain que le cerveau, comme tous les organes, résiste à un certain degré de compression et doit céder à une plus forte. Sir A. Cooper rapportait dans ses cours l'expérience suivante : il trépana un gros chien, et fit à travers l'ouverture la compression avec son doigt. D'abord l'animal ne parut rien sentir; en pressant davantage, il y eut de la douleur et de l'irritation, et l'animal chercha à s'échapper. En augmentant la pression de plus en plus, le chien fut pris de coma et tomba. On continua de comprimer pendant cinq à six minutes, après quoi le doigt ayant été ôté, l'animal revint à lui, et bientôt se mit à marcher comme auparavant (3).

C'est sous ce point de vue qu'il faut, à mon avis, répéter toutes ces expériences. Tout récemment, à mon cours, j'injectai dans le crâne d'un chien une demi-once d'eau tiède, quantité fort légère, comme je le pensais. L'animal fut pris de convulsions et ensuite d'un coma très-profond, dont il ne sortit que quand on eut laissé l'ouverture du crâne libre. La mensuration du crâne expliqua parfaitement le phénomène ; il ne contenait en tout que deux onces d'eau. Pour me soustraire à la nécessité de trépaner, je pris deux lapins, et avec un poinçon je fis au crâne une ouverture suffisante seulement pour admettre la canule d'une seringue d'Anel. J'injectai dans le crâne du premier environ un gros d'eau à trente-deux degrés ; à l'instant convulsions et mort ; le crâne ne contenait pas tout à fait deux gros et demi de liquide. L'expérience faite sur l'autre fut plus curieuse ; je la rapporterai avec quelques détails.

Le crâne, comme je m'en assurai après, avait une capacité de 170 grains de liquide. J'en injectai 15 grains ; la respiration fut anxieuse durant quelques secondes ; après quoi il n'y parut plus. Au bout de six minutes, nouvelle injection de 30 grains; nul effet, si ce n'est une légère diminution dans la vivacité de l'animal. — Après quelques minutes, troisième injection de 30 grains. L'animal paraît étourdi ; la respiration est anhélante ; mais en moins d'une demi-minute, il se trouve rétabli, et se sauve de nos mains avec rapidité. Je dois ajouter qu'après chaque injection le trou était obturé par un bouchon solide et que l'examen de la plaie attesta chaque fois que le liquide ne s'était point enfui. — Quelques minutes après, quatrième injection de 30 grains ; j'en voulais injecter davantage ; mais une convulsion m'arrêta. L'animal laissé à lui-même paraît abattu, demeure

(1) Serres, *Nouvelle division des apoplexies* ; *Annuaire médico-chir. des hôpitaux*, 1819, p. 246.

(2) Voyez *Archives gén. de médecine*, t. XXV, p. 153.

(3) *Lectures on the principles and practice of surgery*, by sir A. Cooper, 2e édit., p. 129.

étendu par terre sans chercher à se mouvoir ; on le renverse sur le côté, sur le dos, sans qu'il tente de reprendre une meilleure position. Cependant si on le met sur ses quatre pattes, il s'y tient ; si on le pousse, il marche, mais tout cela avec une extrême faiblesse. Nous attendîmes une demi-heure sans voir son état empirer; loin de là, la respiration, d'abord anhélante, était revenue à son rhythme normal. — Une cinquième injection de 30 grains amena une convulsion violente, l'animal fit un saut de plus d'un pied de haut ; après il retomba et n'eut plus que des convulsions partielles. J'injectai encore pour finir 45 grains de liquide; aussitôt la respiration s'arrête, les yeux semblent sortir de la tête ; le cœur bat toutefois encore assez longtemps. — A l'autopsie, nous trouvâmes à peine quelques gouttes d'eau dans le crâne; celle qui sortit de la cavité rachidienne se mêla avec le sang et ne put être évaluée, mais elle était certainement bien au-dessous de la quantité injectée. Nous nous assurâmes d'ailleurs qu'il ne s'en était infiltré nulle part hors du crâne.

Ce résultat semble tenir du prodige. Il a fallu, pour tuer l'animal, lui injecter une quantité d'eau supérieure à celle que son crâne pouvait contenir ; et il y en avait déjà de quoi le remplir à moitié, avant qu'on eût vu des traces de coma et de paralysie. Mais il faut faire attention à trois choses : 1° que le liquide a été injecté à plusieurs reprises ; et Rasori nous a suffisamment appris qu'en disséminant les doses des agents les plus énergiques, on en fait supporter à l'économie des quantités énormes ; 2° la cavité du rachis servait de supplément à celle du crâne, le liquide étant injecté entre le cerveau et la dure-mère ; 3° enfin, il me paraît à peu près certain qu'une grande partie du liquide a été absorbée dans l'espace d'une heure environ qu'a duré toute l'expérience. L'absorption ne l'a jamais reprise en totalité ; on voit en effet les accidents augmenter à chaque injection nouvelle. Supposons cependant que les 75 premiers grains n'aient fait que passer dans le rachis ou fournir à l'absorption, et que l'encéphale n'ait été soumis qu'à la pression de 30 grains de liquide, il se trouvait toujours réduit de plus d'*un sixième* de son volume. Comparez ces proportions à celles que l'on rencontre sur l'homme, et jugez.

Chez trois suppliciés, M. Parchappe a trouvé la contenance du crâne de 1 litre 41 à 1 litre 44. Sur 10 aliénés (nous avons vu que le crâne est plus considérable qu'à l'état sain), les extrêmes étaient de 1,40 à 1,84; moyenne, 1,56. Sur 10 femmes aliénées, les extrêmes étant de 1,10 à 1,47, la moyenne était de 1,25. En sorte que pour l'homme adulte, on n'exagère assurément pas en évaluant la capacité du crâne à 44 onces, et pour les femmes à 38 ou 40 onces. Feuilletez maintenant les observations recueillies par les partisans du trépan ; ils s'imaginent avoir sauvé le malade d'une compression mortelle quand ils ont extrait une ou deux cuillerées de sang ; sir A. Cooper déclare que la plus grande quantité qu'il en ait vue épanchée, à l'autopsie, était de trois onces ; et j'ajouterai que pour arriver à cette quantité ou la dépasser, il faut quelque rupture d'artère, comme de l'artère méningée moyenne, ce qui n'a guère lieu sans fracture. Ainsi chez un homme un semblable épanchement n'aurait réduit le cerveau que d'un 15e de son volume, d'un 13e chez la femme; et l'on veut qu'une compression si minime puisse produire le coma, la paralysie et la mort ! Je le répète, dans ma conviction la plus profonde, toute la doctrine de l'Académie de chirurgie, sur la compression du cerveau dans les plaies de tête et sur la nécessité du trépan, me paraît une longue et déplorable erreur, qui fait encore de nos jours de trop nombreuses victimes.

On comprendra maintenant ces faits rapportés comme extraordinaires par les chirurgiens, d'enfoncement des os du crâne qui n'ont aucunement nui aux fonctions cérébrales. Ce qui paraissait l'exception est la règle ; la compression sans lésion du cerveau n'est dangereuse que quand elle passe toute limite. A plus forte raison n'ajoutons-nous pas foi aux prétendus exemples de compression par des collections de pus ou de sérosité ; ces collections s'étant faites lentement, le cerveau a eu le temps de s'y habituer, et la cause des accidents réside toujours dans l'affection propre de ce viscère.

J'ai insisté suffisamment ailleurs (1) sur l'incertitude des signes des épanchements sanguins; je n'ajouterai qu'un dernier mot relatif à leur siége. Si le sang s'amasse entre la dure-mère et les os du crâne, il est en contact avec la face cellulo-fibreuse de la dure-mère, cause active de coagulation, et nouvel obstacle à son extraction ; et en effet, je l'ai toujours vu coagulé. Dans l'arachnoïde, il se coagule, mais moins rapidement, et il a le temps de gagner les parties les plus déclives du cerveau. Sous l'arachnoïde et la pie-mère, il est en contact avec la contusion cérébrale ; aussi les chirurgiens les plus expérimentés recommandent de ne trépaner que pour les épanchements situés sur la dure-mère; à la vérité aucun ne dit comment le siége pourra être reconnu.

Ce qui est très-remarquable, c'est que le cerveau supporte bien mieux l'excès que l'absence de la compression. Placé dans une boîte tout osseuse, il est cependant soumis à deux mouvements de soulèvement et d'expansion, l'un isochrone aux battements du pouls est dû à l'afflux du sang artériel ; l'autre dû au reflux du sang veineux durant l'expiration. La dure-mère d'abord et le crâne ensuite, répriment ce mouvement d'expansion ; et une grande partie du crâne pourrait être enlevée, comme les annales de la chirurgie en offrent des exemples, que la compression de la dure-mère suffirait pour empêcher tout accident. Mais si dans sa boîte osséo-fibreuse, le cerveau vient à se trouver trop à l'aise, comme lorsque l'on soustrait la sérosité cérébrale, il survient des

(1) Malgaigne, *De la théorie et du Traitement des plaies de tête; Gaz. médic.*, 1836, p. 49.

troubles très-graves dans les fonctions nerveuses ; et ce n'est pas là le moindre danger de la ponction du crâne dans l'hydrocéphalie. Le péril est peut-être plus grand encore, lorsqu'avec une grande portion du crâne on enlève une portion égale de la dure-mère. En même temps que j'injectais devant mes élèves une demi-once d'eau dans le crâne du chien cité plus haut, j'enlevai sur un chien de taille égale un morceau du crâne et de la dure-mère de 15 à 18 lignes de diamètre. Le résultat fut bien différent. Le premier animal, après avoir eu des convulsions et le coma, revint à lui à mesure que l'eau s'écoula, et une demi-heure après il avait repris toute son activité ; le second, d'abord inquiet et irrité, tomba peu à peu dans un collapsus complet ; avant la demi-heure écoulée, il était mort.

Une malheureuse épreuve a été faite sur l'homme de ce danger de mettre trop largement le cerveau à nu. M. Bérard jeune enleva une tumeur fongueuse de la dure-mère à l'aide de 16 couronnes de trépan, circonscrivant une ouverture de 4 pouces 5 lignes sur 3 pouces de diamètre. La dure-mère complétement enlevée dans cette étendue, quelques secondes s'écoulèrent à peine que l'opéré fut pris de perte de connaissance et de convulsions. Une pression intelligente exercée avec la paume de la main sur un morceau d'agaric fit disparaître ces symptômes; on suppléa à la main par un appareil de charpie et de bandes ; mais l'inflammation emporta le malade 34 heures après l'opération.

La partie supérieure des hémisphères paraît réservée aux fonctions morales et intellectuelles; la base aux fonctions vitales; les blessures de la première peuvent donc guérir; les autres sont presque inévitablement mortelles. Les chirurgiens, comme les physiologistes, ont aussi cherché à préciser le siége des diverses facultés, pour en induire le siége de la compression ou des abcès du cerveau ; et il y a dans la science un certain nombre de faits dont Gall a tiré partie pour appuyer son système de localisation; mais dans la grande majorité des cas, les symptômes sont purement généraux ou même contrarient les prévisions théoriques; et je n'insisterai pas plus longtemps sur ce sujet.

§ IV. DÉVELOPPEMENT DU CRANE.

Nous avons vu, dans l'histoire du développement général de l'embryon, la tête se développer au-dessus du rachis sous forme d'un renflement arrondi. Pendant longtemps, c'est une poche membraneuse remplie d'un simple liquide; peu à peu, suivant M. Desmoulins, la face interne du kyste sécrète la substance nerveuse, et les replis de cette membrane expliquent la formation des ventricules. M. Serres explique, au contraire, la formation de la pulpe nerveuse par une transformation du liquide primitif, analogue à la transformation cartilagineuse dans le système osseux, et par le développement de vaisseaux propres dans ce liquide, ce qui paraît plus d'accord avec les faits. Quoi qu'il en soit, ce sont toujours les parties de l'encéphale qui semblent la continuation de la moelle, comme la moelle allongée, le pont de Varole, les racines des nerfs optiques, les bulbes olfactifs, qui paraissent les premières.

On voit donc que si un arrêt de développement vient à frapper la tête ou le crâne, suivant que cet arrêt aura lieu à une époque plus rapprochée de la conception, il y aura absence complète de la tête, *acéphalie*, qui coïncide avec un grand nombre d'autres lacunes dans l'organisation, ou bien seulement absence de l'encéphale, *anencéphalie*; et que si l'encéphale ne manque pas complétement, ce sont les parties voisines de la base du crâne dont on retrouvera des vestiges. Tantôt alors le crâne est déformé lui-même, et comme écrasé sur sa base; d'autres fois, il est régulièrement développé, mais uniquement rempli par un liquide. Tel était le cas rapporté par Gall, dans lequel il fut impossible de découvrir dans toute la surface interne du crâne, la moindre trace d'une arachnoïde, d'une pie-mère et de substance cérébrale; il n'y avait pas même la moindre mucosité sur la paroi interne de la dure-mère. Tous les os étaient parfaitement développés ; seulement les planchers orbitaires étaient déprimés, comme cela arrive dans les hydrocéphales un peu considérables; ce crâne était aussi plus volumineux que de coutume (1).

Voilà un exemple d'anencéphalie pure; je ne sache pas qu'alors l'enfant puisse vivre hors de l'utérus. Si l'arrêt de développement a eu lieu un peu plus tard, les conditions changent, quelques organes de la base sont développés : on a vu des enfants vivre ainsi un, deux, six jours et même le double. Dans un cas observé par M. Breschet, l'autopsie fit voir les membranes alors développées, et le liquide était contenu dans la cavité de l'arachnoïde. Dans d'autres cas, le cerveau était en partie développé; les portions qui manquaient, le plus souvent un hémisphère ou sa partie antéro-supérieure, étaient remplacées par un liquide qui se trouvait sous l'arachnoïde. Enfin, il est une dernière sorte d'arrêt de développement du cerveau, dans lequel les ventricules se trouvent, dans quelques points, plus rapprochés de la surface que de coutume, par conséquent plus dilatés; mais la collection séreuse alors contenue dans leur intérieur, se rapproche beaucoup de l'hydrocéphale morbide, dans laquelle seulement leur dilatation et l'amincissement de leurs parois ont eu lieu d'une manière uniforme (2).

Tant que le volume du crâne n'en devient pas plus considérable, ces arrêts de développement n'importent guère qu'au physiologiste ; mais si une affection

(1) Gall, *Sur les fonctions du cerveau*, t. III, p. 71.

(2) Breschet, *Mémoire sur quelques vices de conformation par agénèse de l'encéphale et de ses annexes; Archiv. gén. de médecine*, t. XXV, p. 453.

quelconque vient à augmenter la quantité du liquide, il y aura hydrocéphalie, et la question de diagnostic intéresse au plus haut degré le chirurgien. On voit en effet qu'il y a là quatre variétés bien distinctes, selon que le liquide est contenu dans la dure-mère, ou dans l'arachnoïde, ou sous l'arachnoïde, ou enfin dans les ventricules. Le premier cas, impliquant l'absence complète du cerveau, est nécessairement mortel ; mais les trois autres peuvent donner lieu aux mêmes symptômes, et la ponction, ressource extrême de l'art, ne doit pas avoir des résultats aussi graves dans les deux premiers que dans le troisième. N'est-ce pas à ces variétés dans le siége de la maladie qu'il faut attribuer les succès bien authentiques obtenus par sir A. Cooper, d'une opération qui n'a jamais donné à M. Breschet que de funestes résultats?

Ces faits, bien constatés, firent rétracter à Gall cette opinion qu'il avait d'abord soutenue, que le développement du crâne est sous la dépendance immédiate du développement du cerveau. Une objection tout aussi puissante lui était fournie par cette monstruosité remarquable, dite *notencéphalie*, ou développement du cerveau dans un kyste situé en arrière du crâne, tandis que celui-ci est libre et ne contient qu'un liquide. Il y a eu dans ces cas écartement des deux moitiés postérieures de l'occipital, et un déplacement du cerveau inexplicable. A un degré moins avancé, il n'y a qu'une partie du cerveau ou du cervelet qui fait hernie, tantôt à travers une suture écartée, tantôt par une ouverture occupant l'os lui-même : l'encéphalocèle congéniale. Les chirurgiens modernes, Boyer, M. Velpeau, M. J. Cloquet, attribuent cette affection à un défaut d'ossification, comme si tous les enfants ne venaient point au monde avec des fontanelles non ossifiées, tandis que l'encéphalocèle est extrêmement rare. Je ne connais pas un seul cas bien constaté de tumeur du cerveau qui ait repoussé devant elle la membrane d'une fontanelle. La dissection de ces tumeurs ôte d'ailleurs tous les doutes ; quelquefois on les a trouvées sous les téguments mêmes, d'autres fois elles sont enveloppées de la dure-mère ; mais jamais la membrane fibreuse qui supplée aux os du crâne dans les points non ossifiés n'a fait partie des enveloppes de la tumeur. Il n'y a donc pas là véritablement hernie ; le cerveau n'a point été chassé du crâne, non plus que dans l'encéphalocèle accidentelle, mais il s'est développé à la fois au dedans et au dehors ; c'est pourquoi, pour peu que l'encéphalocèle soit volumineuse, il faut apporter la plus grande réserve dans l'emploi de la compression, précepte théorique établi par les auteurs dans la vue de faire rentrer la prétendue hernie.

Dans les premiers temps de l'évolution embryonnaire, le crâne constitue à lui seul toute la tête ; et quand, plus tard, la face se développe, elle demeure néanmoins toujours dans un état d'infériorité remarquable. Tout ce qu'on a dit de la tête du fœtus se rapporte donc presque uniquement au crâne, et c'est ici le lieu de s'en occuper.

Du troisième au quatrième mois de la grossesse, la tête demeure plus grosse et plus pesante que le reste du corps, et même encore à terme ; elle forme à peu près le quart ou un peu plus de la longueur totale du fœtus. Cette circonstance avait servi, jusque dans ces derniers temps, aux accoucheurs, à expliquer la fréquence des présentations par la tête ; son poids plus considérable devant, disait-on, l'entraîner naturellement en bas ; on ajoutait, comme nouvelle preuve de cette théorie, que, dans les premiers temps de la grossesse, le fœtus était comme suspendu par le cordon ombilical, et que l'insertion de ce cordon se rapprochant beaucoup plus du bassin que de la tête, favorisait l'inclinaison de celle-ci en bas, comme il arrive du plateau le plus chargé d'une balance.

M. Paul Dubois a réduit à leur juste valeur ces idées trop complaisamment admises. La prétendue suspension de l'enfant par le cordon mérite à peine d'être combattue ; à deux mois et demi, et même avant ce terme, la longueur du cordon excède déjà celle du fœtus et de l'œuf qui le renferme ; la suspension est dès lors impossible. Quant au poids de la tête, il ne pourrait être allégué que s'il était spécifiquement plus considérable que celui des autres parties du corps, mais il n'en est pas ainsi. Lorsque l'on plonge dans l'eau tiède des fœtus morts de divers âges, depuis le quatrième jusqu'au neuvième mois de la vie intra-utérine, après leur avoir rendu à l'aide de liens l'attitude qu'ils affectent dans l'utérus, la tête ne descend pas plus rapidement que le reste du corps : si par exemple, dans une baignoire ordinaire, on met le fœtus sur l'eau dans une position horizontale, il la garde jusqu'au bout, et le dos ou une des épaules sont les points qui arrivent ordinairement les premiers au fond de la baignoire.

L'observation directe n'est pas moins concluante que ces expériences. Dans la théorie reçue, l'influence de la pesanteur devrait surtout s'exercer dans les premiers temps de la grossesse, où les eaux de l'amnios sont proportionnellement plus abondantes, et la tête du fœtus plus développée. Or, c'est précisément avant le septième mois que les présentations céphaliques sont le moins fréquentes. Sur trente enfants nés avant sept mois, en 1829, à la Maternité, vingt-deux présentèrent la tête, sept le bassin, un l'épaule droite. En 1830, sur trente-cinq enfants, seize vinrent par la tête, dix-huit par le bassin, un présenta l'épaule. En 1831, vingt-trois accouchements avant sept mois : treize par la tête, neuf par le bassin, un par l'épaule. En 1832, trente-quatre accouchements du même genre : quatorze par la tête, dix-sept par le bassin, deux par l'épaule, un dernier expulsé avec ses membranes avant qu'on eût constaté sa position. Ainsi, sur cent vingt-un fœtus expulsés avant le septième mois, soixante-cinq ont présenté la tête, trente-un le bassin, cinq l'une

des épaules. Les présentations pelviennes ont donc été aux présentations céphaliques dans la proportion de 1 à 2 environ, tandis qu'au terme de la gestation la proportion n'est pas seulement de 1 à 20.

Il paraît donc que le fœtus ne garde pas toujours la même position dans l'utérus ; qu'en général, dans les premiers mois, la tête se trouve plus volontiers en haut, et qu'à une époque indéterminée, mais qui se rapproche du septième mois, elle se porte en bas dans la position qu'elle offrira lors de l'accouchement. Nombre de femmes disent avoir senti, vers le septième mois, de grands mouvements du fœtus dans la matrice ; c'est ce qu'on appelle la *culbute*, et cette culbute, admise par Levret et Haller, rejetée trop dédaigneusement peut-être par Delamotte, Smellie et Baudelocque, me paraît fortement appuyée par les faits qu'on vient de passer en revue. En définitive, il y a changement de position, et ce changement n'étant dû ni à la suspension du fœtus, ni à la pesanteur de la tête, il faut bien lui chercher une autre cause. M. P. Dubois l'attribue à une détermination instinctive et peut-être même volontaire du fœtus (1).

Ce qui précède ne touche qu'à la théorie ; des considérations plus pratiques se rattachent au volume et à la disposition du crâne du fœtus dans les deux derniers mois de la conception.

Chez le fœtus à terme, le diamètre occipito-frontal est en général de quatre pouces trois lignes ; le diamètre transversal ne se prend pas, comme chez l'adulte, immédiatement au-dessus des deux trous auditifs, où on le trouverait moindre de quelques lignes : c'est à tort également que les accoucheurs l'étendent d'une bosse pariétale à l'autre ; Gall a constaté que la plus grande largeur de presque toutes les têtes d'enfants nouveau-nés se trouve au-dessous et un peu en avant de ces bosses, à peu près au bas des pariétaux. On peut donc toujours conserver à ce diamètre le nom de *biparietal* ; il est, terme moyen, de trois pouces quatre à six lignes ; le diamètre vertical qui va du sommet à la base du crâne a à peu près la même étendue.

Ces premières données permettent de concevoir avec quelle facilité l'accouchement par le vertex se fait chez une femme bien conformée, puisque les moindres diamètres du bassin ont communément quatre pouces. La résistance des parties molles est le seul obstacle à vaincre, et lorsque l'expulsion de l'enfant se fait brusquement et d'un seul temps, c'est à grand tort, à mon avis, que les accoucheurs accusent une largeur exubérante de la cavité pelvienne ; le relâchement des parties molles en est la cause principale.

On voit encore qu'avec un bassin notablement rétréci, c'est-à-dire qui aurait perdu un demi-pouce dans tous ses diamètres, l'accouchement pourrait toujours se faire naturellement ; et je noterai ici une circonstance favorable, c'est que, soit que la tête s'engage obliquement ou transversalement dans le détroit supérieur, le diamètre biparietal ne répond peut-être jamais exactement au diamètre sacro-pubien, mais il se trouve un peu écarté soit à gauche, soit à droite, de manière que la tête ne se présente pas dans toute sa largeur à cet espace resserré entre l'angle sacro-vertébral et la symphyse du pubis.

Mais lorsque le bassin se rétrécit davantage, le volume de la tête restant le même, l'accouchement peut-il se faire, et comment ? Graves questions, dont la solution laisse encore beaucoup d'esprits en suspens. Voyons donc ce que disent à cet égard et l'anatomie, et les expériences, et la pratique.

Les os du crâne, chez le fœtus à terme, ne sont unis que par l'intermédiaire d'une membrane fibreuse, épaisse et résistante, qui tient lieu des sutures, et aux points de réunion des sutures principales occupe des espaces assez grands qui portent le nom de *fontanelles*. En vertu de ce mode d'union, les os du crâne jouissent de quelque mobilité les uns sur les autres ; on a donc pensé qu'en comprimant les parties latérales du crâne, par exemple, à l'aide du forceps, on ferait chevaucher les pariétaux l'un sur l'autre ; on diminuerait ainsi l'étendue du diamètre biparietal, et le crâne s'allongeant dans les autres sens, la compression du cerveau serait nulle ou à peine sensible. Mais si l'on examine les choses de près, on s'assure facilement que la membrane intermédiaire aux pariétaux est trop solide pour se laisser allonger, et trop étroite pour permettre un chevauchement notable ; bien plus, le plus ordinairement elle tient ces deux os tellement serrés, que le bord supérieur de l'un déborde l'autre, et qu'il y a là un véritable chevauchement normal qu'on a attribué à l'action du forceps. Si elle défend au crâne de se rétrécir en ce sens, elle ne l'empêche pas moins de s'allonger dans d'autres. Dans les points où la membrane est le plus lâche, comme à la suture lambdoïde elle permet à peine aux os de se rapprocher et de s'éloigner dans un espace de deux à trois lignes.

Ces premières données ont été pleinement justifiées par les expériences de Baudelocque. Il comprima avec des forceps égaux et de la meilleure trempe, des têtes d'enfants à terme, de grosseur différente, et morts à l'instant ou peu d'heures après leur naissance ; il avait pris la précaution, pour leur rendre la souplesse qu'entretient la vie, de les plonger dans l'eau chaude et de les pétrir un peu avec les mains. La compression fut exercée tour à tour sur le diamètre pariétal et sur l'occipito-frontal, avec une telle force, que les trois forceps d'élite se trouvèrent faussés et déformés au point de ne pouvoir servir de nouveau sans être retouchés par l'ouvrier.

Les deux premières têtes offraient trois pouces trois lignes de largeur. Comprimées dans le sens transversal, l'une ne put être réduite que de deux

(1) P. Dubois, *Mémoire sur la cause de la fréquence des présentations céphaliques*, etc. ; dans les *Mémoires de l'Académie royale de médecine*.

lignes, l'autre seulement de trois; pour celle-ci, les pariétaux se croisèrent supérieurement d'une ligne et demie, et parurent s'avancer d'autant sur le bord du frontal et de l'occipital; aussi, loin de s'allonger, le diamètre occipito-frontal perdit plus d'une ligne, bien que la tête fut libre sur une table. L'autre tête ne gagna ni ne perdit dans ce sens; il en fut de même d'une troisième de trois pouces deux lignes de largeur, qui ne fut réduite que de deux lignes sous la compression. Sur d'autres têtes plus molles, la réduction alla à quatre lignes, et même quatre lignes et demie; une seule parut avoir gagné une demi-ligne pour le diamètre occipito-frontal.

La compression sur les deux extrémités de ce diamètre donna de plus grands résultats. A la vérité, l'une des têtes ne put être réduite que de trois lignes, encore la force employée avait été si grande que l'instrument en fut faussé; mais, sur d'autres, on arriva à cinq, six et même huit lignes de réduction. Le diamètre transversal ne s'en accrut aucunement, hors avec une seule tête qui s'élargit d'une ligne (1).

Gall a fait des expériences analogues : en employant assez de force pour transsuder le sang des os, mais non cependant pour fausser le forceps, il ne put en aucune manière faire chevaucher les pariétaux; et, sur huit têtes, une seule, comprimée d'avant en arrière, éprouva un chevauchement de deux lignes, la partie supérieure de l'occipital glissant de cette étendue sous les bords postérieurs des pariétaux (2).

Gall conclut de ses expériences que les os du crâne ne cèdent au forceps que de deux manières, ou en se déprimant si légèrement qu'ils reviennent sur eux-mêmes par le seul effet de leur élasticité, ou en s'enfonçant tellement, avec ou sans fracture, qu'ils ne reprennent plus leur première forme, et le cerveau est essentiellement lésé; mais il rejette bien loin, et avec toute raison, je pense, l'opinion émise par Fodéré, que l'application du forceps imprime au crâne une forme permanente.

En ajoutant à l'aplatissement au moins très-léger des os, le léger chevauchement constaté par Baudelocque, il n'en résulte pas moins que le forceps ne peut réduire le diamètre biparietal de plus de quatre lignes; et, comme l'épaisseur de ses deux branches est de trois lignes, on voit que, quand la largeur de la tête du fœtus dépasse l'étendue des petits détroits du bassin, le forceps ne saurait être d'aucune utilité réelle. Baudelocque s'est en vain débattu contre ce résultat de ses propres expériences; en vain il a prétendu que les bosses pariétales s'engageaient dans les fenêtres des cuillers, puisque ce n'est point au niveau de ces protubérances que se trouve le plus grand diamètre transversal; son grand sens pratique l'a ramené, en dépit de ses raisonnements, à ces principes fondamentaux de l'emploi du forceps : que ses avantages ne sont jamais plus évidents que dans les cas où il s'agit uniquement d'ajouter ou de suppléer aux forces de la mère, et que son usage est même dangereux lorsque le diamètre sacro-pubien n'a que trois pouces.

Que faut-il penser cependant des cas dans lesquels un fœtus à terme a traversé naturellement un bassin beaucoup plus étroit? Solayrès disait avoir reçu un enfant dont la tête avait sept pouces dix lignes de longueur entre le menton et l'occiput (ce diamètre est d'ordinaire de cinq pouces trois lignes); en revanche le diamètre biparietal était réduit à deux pouces cinq ou six lignes; et le lendemain de l'accouchement, cette tête était revenue aux dimensions ordinaires. Baudelocque cite des faits analogues; et non-seulement la tête s'allonge ainsi dans un sens en s'aplatissant dans l'autre, mais il a observé qu'elle se recourbe, suivant sa longueur, en manière de croissant, de sorte qu'un de ses côtés est légèrement concave et l'autre convexe, sans que cela porte toujours atteinte à la vie. Mais les enfants ont été alors des heures entières au passage; la tête soumise à une pression graduée, la supporte mieux que la brusque pression de l'instrument; elle paraît devenir plus longue, plus molle et plus souple, et sans doute aussi l'ossification était alors moins avancée. Un fœtus à terme obligé de traverser un bassin de moins de trois pouces de diamètre, périt presque toujours avant de naître; et l'autopsie montre des fractures et des enfoncements aux os du crâne, des déchirures des membranes qui les unissent, enfin des engorgements profonds et des épanchements dans la cavité crânienne.

C'est dans ces cas, et lorsque le bassin a deux pouces et demi à trois pouces, que l'on a conseillé de provoquer l'accouchement à sept ou huit mois. Mais ce qu'il aurait fallu établir avant tout, c'était le volume moyen de la tête du fœtus à ces deux époques, et c'est ce qui n'a pas été fait. D'après Ritgen, les diamètres de la tête au milieu du septième mois (28 semaines) auraient environ douze à quinze lignes de moins qu'à terme; ce qui réduirait le diamètre biparietal à deux pouces trois lignes (3). Cette assertion est assez mal d'accord avec les faits recueillis jusqu'à présent. Madame Lachapelle a mesuré les têtes de huit fœtus de l'âge de sept mois à huit mois et demi, et elle a obtenu les résultats suivants :

(1) Baudelocque, *L'Art des accouchements*, 3e édit., t. II, p. 141.

(2) Gall, *Sur les fonctions du cerveau*, t. III.

(3) Burckhardt, *Essai sur l'accouchement prématuré artificiel*, thèse inaug. Strasbourg, 1830. — L'article de M. Dézeiméris sur le même sujet (*Dictionn. de médecine* en 25 vol.) est emprunté presque tout entier à cette excellente dissertation.

	TAILLE.	DIAMÈTRE OCCIPITO-FRONTAL.	DIAMÈTRE BIPARIÉTAL.
Enfant de 7 mois, vivant, faible	14 pouces.	3 pouces, 9 lignes.	2 pouces, 10 lign. $\frac{1}{2}$
Id. *id.* viable	15	3 9 $\frac{1}{2}$	2 8 $\frac{1}{2}$
Id. *id.* *id.*	15	3 6	3
Enfant de 7 mois et demi.	15 6 lignes.	3 10	3 1
Enfant de 8 mois, vivant	15	3 4	2 9
Id. *id.*	16 6	4 2	3
Id. *id.*	16 9	3 11	3 3
Enf. de 8 mois et demi, mort peu après la naiss.	17 8	4 1	3 4

J'ai relevé dans la *médecine l'égale* de M. Devergie les mensurations suivantes de fœtus à divers âges ; elles donnent des résultats analogues.

	TAILLE.	DIAMÈTRE OCCIPITO-FRONTAL.	DIAMÈTRE BIPARIÉT.
5 mois, sexe masculin. .	8p. 9l.	2p.	1p. 6l.
6 mois, féminin, mort né.	12 11	3	2 7
6 mois et demi, féminin.	15	3 5l.	2 8
7 mois, masculin. . . .	13 6	4	3
7 mois et demi, mascul.	15	3 6	2 9
8 mois, masculin. . . .	17 4	3 9	3 3

Les conséquences qui me paraissent ressortir de tous ces faits contrarient un peu les principes posés jusqu'à présent en obstétrique. Ainsi, pour livrer passage à un fœtus de sept mois, le bassin devra avoir au moins deux pouces trois quarts de petit diamètre ; à huit mois, au moins trois pouces ; et à terme, au moins trois pouces et quart. Sans doute, à sept ou huit mois, la tête du fœtus est un peu plus réductible par le forceps ; mais l'encéphale est plus mou, la vitalité moins forte, et partant la compression beaucoup plus dangereuse.

Il reste, pour les partisans de l'accouchement prématuré, à s'assurer des diamètres du bassin, de l'époque de la grossesse, et enfin, chose importante, des diamètres de la tête du fœtus elle-même. Ce n'est pas le lieu de traiter les deux premières questions ; mais M. Foulhioux a cherché dans l'anatomie des moyens de résoudre la troisième ; il a étudié les proportions des diverses régions du crâne et de la face, et il est arrivé à ces conclusions :

1° Que la longueur de la suture sagittale est égale à la hauteur de l'os frontal, prise de cette suture à la suture fronto-nasale ;

2° Qu'en doublant l'étendue de la face, mesurée du bord libre de l'arcade alvéolaire supérieure à la suture fronto-nasale, et ajoutant six lignes, on a encore la longueur de la suture sagittale ;

3° Que la longueur de cette suture, augmentée de six lignes, représente le diamètre biparietal (1).

(1) *Revue médicale*, 1825. t. III, p. 182.

A nous borner à ces données, on voit qu'à l'aide d'un compas spécial on pourrait toujours arriver à la détermination de la suture sagittale, et par là du diamètre biparietal ; mais il faut noter d'abord que, d'après les observations mêmes de M. Foulhioux, la différence de la suture sagittale au diamètre biparietal peut descendre à quatre lignes ou monter jusqu'à huit, et son estimation de ce diamètre au moyen de la face est trop compliquée sans être plus rigoureuse. J'ai trouvé, au contraire, un rapport direct bien simple et bien remarquable entre la hauteur de la face et l'étendue de ce diamètre, comme on peut en juger par le tableau suivant :

	FACE.	DIAMÈTRE BIPARIÉTAL.
Tête n° 2	13 lignes $\frac{1}{2}$.	40 lignes.
n° 5	12 $\frac{1}{2}$.	38
n° 7	12 $\frac{1}{2}$.	37
n° 10	12	36
n° 16	10	31
n° 17	9	30

A l'exception de la dernière tête, on voit que l'étendue du diamètre biparietal est exactement triple de l'étendue de la face. D'un autre côté, la hauteur de l'occiput mesuré de son angle supérieur à la partie postérieure du trou occipital étant double de celle de la face, comme l'a fait voir M. Foulhioux, se trouve en conséquence être au diamètre biparietal dans le rapport de 2 : 3.

Les sutures et les fontanelles offrent chez le fœtus de fréquentes variétés, source de méprises pour l'accoucheur lorsqu'il recherche la position dans laquelle la tête se présente ; M. Gerdy jeune, qui a examiné sous ce rapport au moins cent têtes de fœtus à terme, fraîches ou préparées, et conservées soit dans le musée de la faculté, soit dans les bazars anatomiques, est arrivé aux résultats suivants (1) :

La suture frontale, d'ordinaire étroite et régulière, peut se montrer plus large ; et plusieurs fois, M. Gerdy

(1) Gerdy jeune, *Anat. de la tête du fœtus*, Mémoire inédit présenté au concours des hôpitaux pour 1836.

a vu la fontanelle antérieure se prolonger pour ainsi dire jusqu'à la racine du nez, les bords de la suture étant écartés dans toute leur étendue par un intervalle diminuant peu à peu de haut en bas, et n'ayant plus vers la racine du nez qu'une largeur d'une ligne à une ligne et demie. Il n'est pas très-rare non plus de rencontrer à la partie inférieure de cette suture un vide ou espace membraneux arrondi ou ovalaire, ayant de 2 à 3 lignes jusqu'à un demi-pouce et plus de largeur. J'ai vu avec M. Velpeau un cas de ce genre; M. Gerdy a retrouvé trois ou quatre fois cette anomalie à un degré bien prononcé.

La suture pariétale peut aussi présenter vers sa partie postérieure, mais plus rarement, une disposition semblable. Plus souvent on trouve vers son milieu ou à peu de distance de la fontanelle occipitale, une solution de continuité du bord d'un des pariétaux ou de tous les deux, tantôt comme une simple fissure prolongée en dehors jusqu'à un pouce et plus; tantôt comme un espace membraneux dont la base regarde la suture sagittale, et dont le sommet ou l'angle externe est continué plus ou moins loin par une fissure. L'existence de ce vide triangulaire serait déjà bien propre à induire en erreur un accoucheur qui en ignorerait la possibilité; à plus forte raison si les deux pariétaux offraient la même anomalie. M. Gerdy a rencontré ce cas sur un fœtus à terme, au moment du travail; en arrière de l'espace membraneux, les pariétaux se touchaient dans toute leur étendue; en sorte que cet espace paraissait se continuer avec trois sutures, et fut pris en effet pour la fontanelle postérieure. Il en a depuis trouvé plusieurs exemples sur des têtes desséchées; mais deux ou trois fois seulement à un degré assez prononcé pour permettre la même erreur de diagnostic. Il est remarquable que ce vice de conformation n'existe que vers le milieu ou dans la moitié postérieure des pariétaux; la moitié antérieure s'en est toujours montrée exempte.

Quelquefois le bord supérieur de l'un des pariétaux est très-mince, très-flexible, laisse même en plusieurs points des vides entre ses fibres, et n'offre au doigt pas plus de résistance qu'une lame fibreuse; d'autres fois et souvent en même temps, on remarque des perforations par défaut de substance osseuse, situées à une ou deux lignes environ de ce bord. Je mentionne ces anomalies, bien moins pour l'accoucheur que pour le médecin légiste; il ne faudrait pas en effet prendre ces fissures, ces perforations naturelles pour des traces d'un crime commis sur l'enfant. Une dissection attentive préviendra toujours l'erreur; s'il s'agit d'une anomalie de développement, toute fissure ou perforation sera remplie par une membrane fibro-cartilagineuse qu'on pourra très-bien séparer du périoste: ce qui n'aurait pas lieu si les fissures provenaient d'une fracture des os du crâne, ou les perforations de l'introduction d'un instrument.

Nous avons vu déjà l'écartement de la suture frontale agrandir beaucoup en bas la fontanelle antérieure; elle est aussi sujette à d'autres anomalies. Dans la moitié des cas environ, elle a la forme décrite comme régulière; quadrilatère, à bords à peu près égaux et parallèles, avec un demi-pouce au moins de diamètre; dans l'autre moitié des cas, elle perd cette régularité. Tantôt développée surtout dans le sens vertical, elle est fort allongée et semble n'être qu'un léger renflement des sutures frontale et sagittale fort élargies; tantôt elle offre une disposition inverse, mais plus rarement et toujours d'une manière moins prononcée. Assez souvent les pariétaux se rapprochent dans toute l'étendue de leur bord sagittal, et l'angle supérieur de la fontanelle est très-obtus et disparaît même à peu près complétement, pour peu que les os viennent à chevaucher l'un sur l'autre; ce qui donne à cette fontanelle une grande ressemblance avec certaines dispositions de la fontanelle postérieure.

Ce qu'on appelle *fontanelle postérieure*, et que quelques-uns ont décrit comme un espace triangulaire formé par la réunion des pariétaux et de l'angle supérieur de l'occipital, n'existe pas dans le plus grand nombre des cas. Le plus souvent, l'angle saillant de l'occipital remplit l'angle rentrant formé par les pariétaux; mais la convergence des trois sutures, et la saillie des bords osseux qui chevauchent les uns sur les autres, ne servent pas moins bien le diagnostic. D'autres fois, la fontanelle est très-marquée, la partie supérieure de l'occipital présente une division médiane plus ou moins large, et qui s'étend jusque vers la hauteur de la protubérance occipitale; anomalie tout à fait analogue à celle que nous avons signalée pour la fontanelle antérieure, et qui pourrait faire prendre l'une pour l'autre. Sans doute, sur une tête dépouillée, des parties molles, ou même recouverte encore du cuir chevelu, mais soumise à la vue en même temps qu'au toucher, une pareille méprise serait bien difficile; mais, comme M. Gerdy le fait justement remarquer, l'accoucheur n'a que le bout du doigt pour explorer, et encore il ne peut le promener souvent que sur une très-petite étendue. Ceux qui ont fait un assez grand nombre d'accouchements connaissent toute la difficulté d'un semblable diagnostic.

Il nous reste, avant de passer à l'étude du crâne dans les âges ultérieurs, à dire un mot de l'état des os et du péricrâne chez le fœtus à terme.

Les os du crâne, par une exception spéciale, ont pour trame primitive une membrane manifestement fibreuse, ce qui explique peut-être leur apparence fibreuse aussi. On sait qu'à l'époque de la naissance ils présentent une disposition rayonnée de leurs fibres, dont Haller a rapporté la cause à la disposition des vaisseaux eux-mêmes, couchés entre les fibres osseuses, ramifiés en rayons et pénétrant dans la substance de l'os par de nombreuses ouvertures principalement placées au centre. M. P. Dubois a constaté, après Haller, que si après avoir décollé le péricrâne on comprime même assez légèrement la tête,

on voit suinter entre les fibres rayonnées et par une foule d'orifices, une innombrable quantité de gouttelettes de sang, qui bientôt se réunissent et forment sur l'os une couche liquide ; il dit même qu'en poussant avec force une injection, il est parvenu à la faire jaillir par les orifices des vaisseaux des os. M. Valleix n'a pas vu l'injection sortir par jet, mais il a constaté qu'après avoir chassé le sang contenu dans ces vaisseaux, elle suinte elle-même en abondance à la surface des os.

Le péricrâne, sur le vivant, s'opposerait-il à ce suintement ? Mais le péricrâne, chez les nouveau-nés, est fort peu adhérent aux os, si ce n'est dans la largeur de trois à quatre lignes environ au bord des sutures et des fontanelles. Quand on a pratiqué une incision demi-circulaire en deçà de cette limite, il suffit d'une très-légère traction pour le décoller. On trouve ensuite entre lui et l'os, excepté sur les bosses qui se sont ossifiées les premières, un tissu cellulaire mou, presque muqueux, rougeâtre, et dans lequel se perdent les ramifications des vaisseaux nombreux qui émergent de l'os. Ces caractères sont plus marqués du côté du crâne que du côté du périoste, où le tissu cellulaire offre des filaments un peu plus denses et plus blancs.

Aussi, pour peu que dans l'accouchement la tête ait été comprimée au passage, on trouve, outre la bosse œdémateuse du cuir chevelu, une ecchymose siégeant entre les os et leur périoste. Sur vingt-huit sujets âgés de 5 à 40 jours, M. Valleix a trouvé dix-sept fois cette ecchymose, le plus communément sur le pariétal droit, quelquefois sur le gauche ou sur les deux à la fois, ou enfin sur l'occipital ; ses diamètres variaient d'un pouce à trois pouces et demi ; la quantité de sang extravasé était aussi variable. Dans trois cas, le tissu sous-péricrânien en était tellement gorgé qu'on pouvait en extraire le liquide par expression ; et, dans deux autres cas, il y avait une véritable couche liquide. Ces ecchymoses persistent beaucoup plus longtemps que la tumeur du cuir chevelu, puisque celle-ci disparaît au plus tard en deux ou trois jours, et que les autres ont été rencontrées jusqu'au trente-cinquième jour après la naissance. Lorsqu'il y avait eu formation d'une couche sanguine, M. Valleix a toujours rencontré au bout d'un certain temps des ossifications lamelleuses, qu'il était très-facile de détacher en glissant le scalpel au-dessous d'elles, et qui laissaient l'os avec son état rayonné naturel.

Ne reconnaît-on pas là, dans un degré encore faible sans doute, les caractères du céphalæmatôme sous-péricrânien, cette tumeur si bizarre, constituée par une collection sanguine, avec destruction apparente de la lame externe dans son centre, et un bourrelet osseux à sa circonférence ? M. Valleix a également expliqué ces deux phénomènes ; il a fait voir que le diploé ne se produisait point, comme on l'enseigne encore, en écartant les deux tables ossifiées avant lui, mais que la table interne était formée la première ; que le tissu muqueux qui sépare l'os du péricrâne chez le fœtus était le rudiment du diploé, et que la table externe se produisait la dernière. Il n'est donc nullement étonnant que, quand une collection de sang recouvre les os, la formation de la table externe soit empêchée, et que plus tard il semble qu'elle ait été détruite ; il ne l'est pas davantage que, l'ossification continuant aux environs de la tumeur, elle soit un peu exubérante à sa circonférence, et forme là ce fameux bourrelet qui a si fort embarrassé les pathologistes. En conséquence, le céphalæmatôme n'est pas, comme plusieurs l'ont cru, une affection sans analogue, développée durant la vie intra-utérine ; c'est une simple extravasion sanguine, qui ne doit ses phénomènes spéciaux qu'au lieu qu'elle occupe et à l'époque où elle s'est déclarée (1).

Peu après la naissance, les fontanelles s'ossifient, la boîte osseuse est complète. Peut-on admettre dès lors, comme l'ont écrit Hufeland et Fodéré, que l'habitude de porter de lourds fardeaux sur la tête puisse influer sur la forme du crâne ? La compression n'étant que momentanée, cela est peu croyable. Il n'en est pas de même quand le crâne est soumis continuellement à une pression soutenue et constante : je ne veux pas citer ici l'exemple banal des Caraïbes : mais M. Foville a signalé un genre de déformation du crâne commun dans quelques départements, qui consiste dans l'allongement plus ou moins prononcé du crâne, soit verticalement, soit en arrière, et dans un rétrécissement circulaire qui, partant de la région supérieure du frontal, se termine au-dessous de la protubérance occipitale en passant au-dessus des oreilles ; il en attribue la cause à l'habitude de serrer la tête des nouveau-nés avec un bandeau placé précisément sur la ligne qu'affecte le rétrécissement. Sur quatre cent trente-un aliénés réunis à l'hospice Saint-Yon de Rouen, deux cent quarante-sept présentaient plus ou moins marquée cette déformation, résultant de l'action du bandeau. M. Delaye a retrouvé la même forme du crâne sur les aliénés, à Toulouse, et lui assigne la même cause ; et enfin, M. Mitivié ayant examiné cinq cent-quinze aliénées à la Salpêtrière, en rencontra sept déformées de la même manière, et ces sept femmes appartenaient aux départements de la Normandie. Ainsi, une pression constante peut avoir pour effet de déformer le crâne, et peut-être n'est-elle pas sans influence sur les affections mentales (2).

Dans la première enfance, les os du crâne sont assez souples pour se laisser déprimer à la manière d'une lame de plomb sans se fracturer. Chaussier en a cité des exemples ; M. Velpeau en a observé de semblables, mais il va trop loin, je pense, en disant que

(1) Valleix, *Des céphalæmatômes ; Journal hebdomadaire*, décembre 1835 et janvier 1836.

(2) Foville, *Mémoire sur la déformation du crâne*, etc. — Voyez aussi l'analyse de ce mémoire par M. Mitivié, *Gaz. méd.*, 1834, p. 255.

les accoucheurs en recueillent chaque jour. Ces faits sont, au contraire, des exceptions très-rares, tandis que les fractures du crâne sont fort communes, même chez le fœtus.

Malgré cette ossification complète, les os du crâne ne cessent pas de croître, ainsi que nous l'avons vu dans les considérations sur la tête en général. N'est-ce pas pour faciliter cet accroissement que les sutures ont été instituées, et ne représentent-elles pas pour les os du crâne ce que sont pour les grands os les cartilages épiphysaires? Si cette vue était juste, il en résulterait que la cavité du crâne peut grandir tant que les sutures existent, c'est-à-dire en général jusque vers l'âge de 40 ans, après quoi l'accroissement du crâne serait tout extérieur et dépendrait uniquement de l'épaississement de ses os. Or, tout indique qu'il en est ainsi ; et Gall lui-même, qui n'est pas suspect en pareille matière, admet que passé cette époque, par le développement inégal du diploé, les surfaces interne et externe du crâne ne se correspondent plus exactement. Que si par quelque affection les sutures du crâne se soudent prématurément, le même effet devra en résulter, c'est-à-dire que les os peuvent bien acquérir plus d'épaisseur, comme les os longs après la soudure des épiphyses, mais non plus d'étendue ; et le cerveau, resserré dans une cavité désormais limitée, sera comme elle arrêté dans son développement. Or, M. Larrey a constaté, en effet, que cette ossification prématurée des sutures porte atteinte à l'intégrité des facultés cérébrales (1) ; et la plus grande épaisseur des os du crâne que l'on remarque chez les aliénés tient probablement à la même cause.

C'est aussi vers l'âge de 30 à 40 ans que se développent les sinus frontaux. Deux opinions sont en présence sur ce point ; Bichat veut qu'ils se forment par l'écartement de la table externe ; et M. Parchappe se range de cet avis, surtout par cette considération que la courbe antérieure du crâne augmente avec l'âge. Gall est d'un avis opposé ; et suivant lui, dans la vieillesse, la table externe gardant son ancienne configuration, la table interne seule suit tous les mouvements du cerveau. Il s'appuie principalement sur ce fait : que ce même retrait de la table interne se remarque pour toute la voûte du crâne ; et, lorsque les sinus frontaux s'étendent sous la voûte orbitaire, il faut bien admettre qu'ils ont soulevé la table interne, surtout quand leur cavité en ce point acquiert près d'un pouce de hauteur, comme Gall paraît l'avoir observé.

Pour ma part, j'incline assez à penser que, dans la jeunesse, si les sinus frontaux se développent beaucoup, c'est principalement en déjetant au dehors la table externe ; j'ai vu plusieurs sujets chez lesquels le développement des sinus faisait évidemment bomber en avant la région sourcilière. Mais ces cas sont les plus rares ; et pour l'âge plus avancé surtout, je me range complétement de l'opinion de Gall. On ne voit pas, en effet, la physionomie des vieillards changer comme elle le devrait par une plus grande saillie du front supérieurement ; et enfin M. Leuret a constaté que cet agrandissement de la courbe antérieure du crâne dans la vieillesse portait également sur la partie moyenne de l'os frontal.

Dans la vieillesse, l'encéphale diminue, les circonvolutions s'affaissent, leurs intervalles s'agrandissent. Le crâne ne pouvant suivre assez rapidement ce retrait du cerveau, c'est la sérosité cérébrale qui remplit d'abord le vide ; aussi M. Magendie l'a trouvée en plus grande quantité dans les crânes de vieillards. Mais bientôt les os font effort, pour ainsi dire, pour se mouler sur les organes qu'ils renferment ; le diploé se dilate, et le plus souvent les crânes de vieillards sont plus épais et plus légers que ceux des jeunes gens et des adultes. Gall a constaté ce fait sur un grand nombre de sujets, déjà Bichat avait été frappé de ce singulier accroissement des os du crâne, tandis que les autres os s'amincissent. J'ajouterai que cela n'est pas seulement propre aux os du crâne dans la vieillesse ; lorsqu'ils ont été distendus dans le jeune âge par l'hydrocéphale et que la guérison se fait naturellement, M. A. Andral a fait voir que l'absorption du liquide n'a lieu qu'à mesure de l'abaissement proportionnel de la table interne, en sorte que ces crânes très-épais et spongieux que l'on trouve dans les musées anatomiques, et que l'on ne savait à quelle affection rapporter, appartiennent très-probablement à des sujets guéris de l'hydrocéphale (2).

On conçoit que cet épaississement des os du crâne chez le vieillard est une notion intéressante pour l'opérateur prêt à appliquer le trépan. D'autres variétés ne sont pas moins importantes à connaître. Ainsi quelquefois le crâne s'amincit, la lame interne rentre toujours en dedans, mais l'externe la suit, et le volume extérieur de la tête diminue. D'autres fois, dans une vieillesse très-avancée, le crâne s'épaissit d'abord beaucoup, puis devient presque tout spongieux, et enfin la lame externe est absorbée par places avec le diploé qu'elle recouvre. Ceci se remarque d'abord pour l'ordinaire aux bosses pariétales ; il s'y fait des dépressions profondes, de forme ovalaire ; à l'autopsie on trouve la table interne lisse, mince et transparente. L'absorption continuant en divers points, le cerveau offre çà et là des impressions qu'on dirait faites avec les doigts dans une masse de cire, et ailleurs on dirait d'un parchemin froncé par un brusque desséchement. Les os sont minces en quelques points comme une feuille de papier, plus loin épais de 4 à 8 lignes. Mais, dans tous les cas, le tissu compacte a disparu presque totalement ; le tissu spongieux à larges cellules prédomine ; aussi le crâne est-il plus léger que dans les autres âges, même

(1) Larrey, *Clinique chirurgicale*, t. V, p. 13,

(2) A. Andral, *Sur un mode de guérison peu connu de l'hydrocéphale ; Journ. hebdomadaire*, 1836, n° 31.

avec plus d'épaisseur, et surtout il est tellement ramolli qu'une légère pression dans les endroits les plus minces suffit pour l'enfoncer et le fracturer; circonstance du plus haut intérêt en pathologie chirurgicale et en médecine légale (1).

CHAPITRE II.

DE LA FACE.

La face, comprenant dans sa profondeur les organes des quatre sens supérieurs avec leurs annexes, ceux de la mastication, de la parole et de la déglutition, est certainement la portion du corps humain la plus compliquée et la plus difficile à décrire. M. Velpeau l'avait d'abord divisée en onze grandes régions, savoir : 1° *région nasale;* 2° *région olfactive;* 3° *région orbitaire;* 4° *menton;* 5° *région labiale;* 6° *cavité buccale;* 7° *région pharyngienne;* 8° *région zygomatique;* 9° *région génienne;* 10° *région massétérine;* 11° *région auriculo-parotidienne.* Dans sa troisième édition, ce nombre s'est réduit à huit, par la réunion des deux premières en une seule et la fusion de trois autres, la zygomatique, la génienne et la massétérine, sous le titre commun de *la joue.* M. Blandin en fait dix régions comprises sous les quatre paragraphes suivants : 1° *narines;* 2° *de la bouche;* 3° *des orbites;* 4° *fosse zygomatique.* Il rejette l'oreille dans l'article du crâne, et la parotide à l'article du cou; il est d'ailleurs à noter que ces deux auteurs rapportent au cou le plancher de la bouche qui me paraît une partie intégrante de la face.

Je donne pour limites à la face : 1° supérieurement la limite où s'arrête le crâne; 2° inférieurement la ligne qui réunit réellement la tête au cou, et qui répond à l'os hyoïde; 3° de chaque côté une ligne idéale descendant de la partie antérieure de l'apophyse mastoïde à l'extrémité libre de la grande corne hyoïdienne. Cette circonscription peut bien prêter à quelques objections; mais elle a l'avantage de réunir sous un titre commun tous les organes des sens supérieurs, et de rattacher à la cavité buccale toutes les parties qui concourent à l'insalivation, à la mastication, etc. Elle comprendra ainsi six grandes régions; 1° *l'appareil auditif;* 2° *l'appareil oculaire;* 3° *l'appareil olfactif;* 4° la *région faciale inférieure,* ou le reste du masque mobile de la face qui n'appartient à aucune des précédentes régions; 5° *l'appareil de la mastication,* ou squelette de la face avec ses muscles propres; 6° enfin la *cavité buccale.*

Je remarquerai que l'ordre dans lequel je décris les appareils des sens semble indiqué par deux considérations anatomiques. 1° Ils se détachent d'autant plus du crâne qu'ils sont plus inférieurs; l'oreille appartient exclusivement au crâne; l'orbite autant au crâne qu'à la face; les fosses nasales beaucoup plus à la face; le sens du goût à la face seule. 2° En suivant le même ordre, on les voit se rapprocher de plus en plus de la ligne médiane; les oreilles sont séparées de toute l'épaisseur du crâne; les yeux le sont déjà beaucoup moins; les fosses nasales n'ont plus qu'une cloison extrêmement mince, et toute séparation a disparu dans la cavité buccale.

(1) Gall, *ouvr. cité,* t. III, p. 55.

ARTICLE PREMIER.

Appareil auditif

A l'extérieur, cet appareil est limité par les attaches du pavillon auriculaire. A l'intérieur, il s'enfonce profondément dans le rocher et jusque dans l'apophyse mastoïde. Nous étudierons séparément l'oreille externe, l'oreille moyenne et l'oreille interne.

§ 1. OREILLE EXTERNE.

Elle comprend le pavillon et le conduit auriculaire.

Le pavillon est placé presque tout en dehors. En le disséquant de dehors en dedans, on trouve la peau, les petits muscles intrinsèques, faisceaux de fibres pâles et insignifiantes, un périchondre très-dense, et enfin un cartilage d'un tissu très-fin, très-flexible. Sa portion adhérente, ou la conque, figure un entonnoir irrégulier, et est unie au contour osseux du trou auditif par du tissu fibreux, très-serré en bas, très-lâche supérieurement.

Le conduit auditif s'étend de la conque à la membrane du tympan, cartilagineux à l'extérieur, osseux dans la plus grande partie de son étendue, tapissé d'ailleurs par la peau.

Les vaisseaux et les nerfs de l'oreille externe sont purement capillaires.

Ces premières données suffiraient sans doute pour diriger le bistouri; mais ce ne sont pas à beaucoup près les plus importantes. Reprenons chacun de ces éléments en particulier.

La peau du pavillon, très-fine à sa face externe ou antérieure à laquelle elle adhère fortement, est bien plus lâche à la face postérieure, où on peut lui faire former des plis. Elle offre même un repli normal et permanent le long du bord libre de l'hélix, lequel repli se continue en s'élargissant avec le *lobule de l'oreille,* portion du pavillon constituée par la peau seule et sans squelette cartilagineux. Cette laxité de la peau explique comment un gonflement érésipélateux du cuir chevelu se propage à la face postérieure et au bord libre du pavillon auriculaire, et lui donne un volume difforme, tandis que la face antérieure y participe à peine. Sur tout le pavillon, la peau est peu vasculaire et peu sensible; aussi la perforation du lobule de l'oreille, opération de pure coquetterie, se fait sans écoulement de sang et presque sans douleur.

Dans le conduit auriculaire, ces caractères changent. A l'entrée, elle est épaisse, garnie de poils, doublée de follicules sébacés et de tissu cellulaire, et sa vascularité et sa sensibilité commencent à s'accroître. Lors donc qu'une inflammation vient à s'en emparer, son premier effet est de déterminer un gonflement qui rétrécit ou même oblure momentanément le conduit auditif. Si le gonflement persiste à l'état chronique, il entraîne une surdité plus ou moins complète par le rétrécissement ou l'oblitération de ce conduit. L'oblitération, pour peu qu'elle ait d'étendue, est sans remède; le rétrécissement se traite par des canules en métal ou en bois, gardées à demeure dans le conduit, et dont on augmente peu à peu le volume. J'ai eu à traiter plusieurs cas de cette nature.

A mesure que la peau avance dans le conduit, sa sensibilité s'exalte et sa vascularité augmente, en sorte que le moindre froissement des instruments, dans l'extraction des corps étrangers, par exemple, occasionne à la fois un écoulement de sang qui cache les objets, et une horrible douleur. Des polypes ou verrues naissent aussi dans ce point, sans doute en vertu des mêmes conditions. Enfin, un nouvel élément se présente ici : les glandes sébacées font place aux glandes cérumineuses, dont le produit à demi solide s'accumule quelquefois de manière à obturer le conduit auditif, et même à détruire, par une pression lente, la membrane du tympan. C'est la sécrétion altérée de ces glandes qui, dans l'otorrhée, communique à la matière puriforme une odeur si désagréable.

Enfin, au point où elle se réfléchit en cul-de-sac sur la membrane du tympan, la peau est réduite à une minceur épidermique, et n'offre plus ni glandes, ni vaisseaux. Sa sensibilité y est d'une nature spéciale; le moindre tâtonnement avec un instrument mousse y développe de la douleur, tandis que la ponction avec un trocart n'en détermine presque aucune (1).

Le cartilage est tellement mince et souple qu'il n'existe aucun exemple de sa fracture, bien que cette lésion ait été décrite par presque tous les auteurs de l'antiquité. M. Velpeau semble admettre qu'elle est possible lorsque le cartilage est ossifié par les progrès de l'âge; je ne sache pas non plus que cette ossification ait jamais été observée. C'est également à raison de sa minceur que, dans les divisions du pavillon de l'oreille, on peut comprendre le cartilage dans la suture sans aucun inconvénient.

A sa partie antérieure, près du tragus, le cartilage est percé de deux ou trois petites fentes transversales, bouchées dans l'état frais par du tissu fibreux, et qu'on appelle les *incisures de Santorini*. On dit que le pus d'un abcès formé dans la région parotidienne vient quelquefois se faire jour dans le conduit auditif à travers ces incisions. Il y a ici au moins une erreur de mots. Ce n'est pas par ces petites incisures que passe le pus, mais bien à travers le tissu cellulo-fibreux qui réunit l'un à l'autre le tragus et l'hélix, et les attache lâchement tous deux à la partie antérieure et supérieure du trou auditif. Les attaches du cartilage au trou auditif sont en effet de deux espèces : dans son tiers inférieur et antérieur, l'orifice osseux présente une surface rugueuse qui prête au cartilage une insertion immédiate très-solide; quelques rugosités osseuses se voient également à sa partie supérieure; tandis que le reste de son contour est lisse et poli, et lâchement uni au pavillon, qu'on peut faire mouvoir facilement en avant et en arrière. Dans ces deux derniers sens, le pus venant du dehors a peu à faire pour traverser le tissu cellulo-fibreux intermédiaire entre l'os et le cartilage; c'est ainsi que se font jour dans le conduit auditif, en avant, les abcès parotidiens, comme il a été dit; en arrière, les abcès développés sur l'apophyse mastoïde. La laxité de ces adhérences permet de retirer le pavillon en haut et en arrière, quand on veut explorer le fond du conduit auditif.

Le conduit auditif, considéré sur l'adulte, présente une longueur et une largeur variables selon les individus; aussi la méthode d'exploration qui consiste à diriger vers le fond de l'oreille un rayon de soleil ou la lumière condensée d'une lampe, ne réussit pas toujours. Sa longueur est en général de dix à douze lignes; son orifice externe, représentant une ellipse à peu près verticale, a environ quatre lignes de haut sur trois lignes de large; mais le conduit se rétrécit un peu vers l'union de ses deux tiers externes avec le tiers interne. Il est dirigé obliquement en dedans et un peu en avant et en bas, et il offre dans ce sens une légère courbure à convexité supérieure et postérieure. Son extrémité interne est brusquement coupée par la membrane du tympan, diaphragme membraneux tendu obliquement de haut en bas et de dehors en dedans, en sorte qu'elle semble se continuer avec la paroi supérieure du conduit, et qu'elle forme au contraire un angle très-aigu avec la paroi inférieure.

Eu égard à ces circonstances, on voit qu'un corps étranger égalant dans ses diamètres l'orifice externe du conduit, ne pourrait pas être poussé jusqu'à son extrémité interne, et que, si ce corps étranger est de forme sphérique, il laissera toujours aux deux extrémités de l'ellipse un léger intervalle pour conduire les instruments destinés à l'extraire. C'est donc avec toute raison qu'il est recommandé de glisser les instruments par l'une ou l'autre des extrémités de l'ellipse; mais je n'admets pas de même cet autre précepte de suivre toujours la paroi inférieure. D'abord il est trop absolu, et ne conviendrait tout au plus que pour l'âge adulte, comme nous le verrons à l'article du développement; mais, pour les adultes mêmes, la seule raison sur laquelle on l'appuie, c'est que la paroi inférieure est plus longue que les autres,

(1) A. Cooper, *Observ. sur les effets qui résultent de la destruction de la membrane du tympan*, etc.; extrait dans la *Biblioth. germanique*, t. VIII, p. 378.

et permet de pénétrer plus profondément sans léser la membrane tympanique. Cela serait vrai si l'instrument suivait exactement cette paroi; mais, comme on doit le porter derrière le corps étranger pour le ramener en avant, on est obligé de se servir d'une curette un peu courbée, et d'en diriger l'extrémité en-haut, en quittant conséquemment la paroi inférieure et se dirigeant presque perpendiculairement sur la membrane tympanique. Au contraire, en poussant la curette le long de la paroi supérieure, et portant son extrémité en bas, comme il est nécessaire pour accrocher le corps étranger, on suit presque parallèlement la membrane du tympan, et l'on peut pénétrer beaucoup plus loin sans craindre de la perforer. Je préfère donc, mais pour les adultes seulement, la paroi supérieure pour y conduire la curette.

2. OREILLE MOYENNE.

L'oreille moyenne se compose du tympan, des cellules mastoïdiennes et de la trompe d'Eustache.

Le tympan est une cavité étroite, séparée du conduit auditif par la membrane du même nom, et offrant six parois. Sa paroi externe est constituée par la membrane du tympan, cloison fibreuse, doublée en dehors par un repli de la peau, en dedans par la muqueuse interne de l'oreille, en sorte qu'il y a là réellement trois couches, mais extrêmement minces; elle est d'une forme irrégulièrement arrondie : nous avons déjà mentionné son obliquité. A sa partie supérieure, la membrane propre est percée d'une petite ouverture qui laisse passer le muscle externe du marteau, mais à laquelle ne participent, dans l'état normal, ni la peau, ni la muqueuse. Celle-ci est séparée de la membrane propre par deux organes : 1° le manche du marteau, qui descend presque perpendiculairement le long de la membrane tympanique dont son extrémité occupe le centre; 2° un filet nerveux assez célèbre, connu sous le nom de *corde du tympan*, qui longe obliquement la membrane d'arrière en avant, mais sans descendre au-dessous de son diamètre transversal. Cette disposition est extrêmement importante pour le chirurgien, puisqu'elle lui permet d'agir en toute sécurité sur toute la moitié inférieure de la membrane tympanique.

Cette corde du tympan, filet nerveux détaché, selon M. H. Cloquet du ganglion sphénopalatin, selon M. Cruveilhier du nerf facial, traverse donc le tympan, sort par la scissure de Glaser, et va joindre le nerf lingual, qui, comme on sait, envoie un certain nombre de filets aux gencives. On a expliqué par ce rapport anatomique la sympathie qui existe entre l'oreille et le système dentaire, et, par exemple, cette sorte de grincement de dents que produit le bruit aigu d'une scie ou d'une lime; mais sir A. Cooper a constaté que ce phénomène persistait sur un individu qui avait cependant perdu, presque en totalité, la membrane tympanique des deux côtés. D'ailleurs, cette sympathie existe entre les dents et l'oreille externe; on réussit souvent à apaiser une douleur de dents en incisant brusquement avec des ciseaux une petite portion du pavillon auriculaire, et j'ai manqué rarement d'obtenir le même effet de l'instillation de quelques gouttes d'eau de Cologne au fond du conduit auditif.

La paroi interne du tympan est osseuse, et offre de haut en bas, 1° une saillie osseuse linéaire, presque horizontale, qui indique le passage de l'aqueduc de Fallope; 2° la fenêtre ovale bouchée par la base de l'étrier; 3° le promontoire, et 4° au-dessous et un peu en arrière la fenêtre ronde, bouchée par une membrane spéciale que doublent en dehors la muqueuse tympanique, en dedans la membrane du limaçon. La distance de cette paroi à la membrane du tympan varie entre deux et trois lignes; en conséquence, sir A. Cooper recommande que la pointe du trocart dont il se sert pour la perforation de cette membrane ne dépasse l'extrémité de la canule que d'une ligne et demie tout au plus. Toutefois, comme la chaîne des osselets et la fenêtre ovale ne descendent pas au-dessous du diamètre transversal de la membrane du tympan, on ne risquerait nullement de les blesser en enfonçant un peu plus l'instrument, pourvu qu'on le porte au-dessous de ce diamètre, et la fenêtre ronde protégée par le promontoire serait même difficilement atteinte.

La paroi supérieure est excavée pour loger l'enclume et le marteau, aussi est-elle très mince; elle répond à la face supérieure du rocher, et communique en ce point avec la dure-mère, non-seulement par des vaisseaux émissaires qui traversent de petites porosités de l'os, mais encore par un peu de tissu cellulo-fibreux qui remplit une suture à demi soudée, dont les dernières traces se voient longtemps dans cet endroit. Béclard attribuait à la rupture de ces petits vaisseaux l'écoulement de sang qui se fait dans le tympan à la suite de coups violemment portés sur la tête, et qui sort au dehors par la trompe d'Eustache, ou même par le conduit auditif, à travers la membrane du tympan déchirée du même coup. Ce voisinage explique encore comment une violente inflammation de l'oreille interne se complique si fréquemment d'encéphalite.

La paroi postérieure n'offre rien de remarquable en bas. Supérieurement, elle présente le trou d'entrée de la corde du tympan et la pyramide; mais à son union avec la paroi précédente se voient une ou plusieurs ouvertures irrégulières qui font communiquer le tympan avec quatre ou cinq grandes cellules creusées dans l'épaisseur de l'apophyse mastoïde, et tapissées par la muqueuse auriculaire. On a proposé de perforer l'apophyse pour arriver à ces cellules, dans certains cas de surdité : il faut savoir qu'elles ne sont guère développées que vers l'âge de 30 ans; qu'elles dépassent rarement la moitié antérieure de l'apophyse, et qu'en trépanant plus en arrière on risquerait de tomber sur le sinus latéral de la dure-mère;

enfin, que l'apophyse contient en outre du diploé, dont les cellules ne doivent pas être confondues avec celle-ci. D'après la situation de leur orifice tympanique, le lieu d'élection pour y arriver serait donc à quelques lignes en arrière de la moitié supérieure du conduit auditif.

La paroi antérieure présente aussi à sa partie supérieure l'orifice interne de la trompe d'Eustache; au-dessus, la gouttière qui loge le muscle interne du marteau; au-dessous, la scissure de Glaser, par laquelle passent la longue apophyse du même os et son muscle antérieur. Je note encore ici spécialement que tous ces organes se trouvent au-dessus du diamètre transverse de la membrane et de la cavité tympanique. C'est par erreur que M. H. Cloquet attribue la scissure de Glaser à la paroi inférieure; celle-ci, très-étroite, est hérissée de lamelles osseuses, mais ne présente aucun organe à léser.

Je devrais décrire ici la trompe d'Eustache, conduit en partie osseux, en partie cartilagineux et membraneux, qui va s'aboucher dans le pharynx derrière les fosses nasales, et verse là les produits de la sécrétion de la muqueuse tympanique. Mais il y aura plus d'avantage, pour les déductions chirurgicales, à renvoyer cette description à la suite de celle des fosses nasales elles-mêmes.

Nous ignorons à peu près complétement les fonctions de ces parties si diverses. On a supposé cependant que le marteau, suivant le mouvement de ses muscles, tendait à divers degrés la membrane du tympan, de manière à lui permettre de vibrer sous l'influence des sons extérieurs; et ces vibrations seraient alors transmises par la chaîne des osselets à la fenêtre ovale, et par suite au vestibule. Mais sir A. Cooper a constaté sur deux individus que la perte de la membrane du tympan, loin de produire une surdité complète, n'en détermine pas même nécessairement un degré bien considérable. Les expériences sur les animaux ont donné les mêmes résultats; cependant la surdité est plus marquée dans les premiers temps qui suivent l'expérience, ce qui tient ou à l'inhabitude de l'oreille ainsi lésée, ou à l'inflammation peut-être.

Toutefois, lorsque la cavité du tympan est remplie par un liquide, soit du sang extravasé, soit du mucus accumulé par l'obstruction de la trompe d'Eustache, il en résulte une surdité complète. Sir A. Cooper admet aussi une autre théorie de la surdité par l'obstruction de la trompe; il compare le tympan à un tambour dont la membrane vibrerait mal et ne rendrait que des sons sourds, si sa cavité ne communiquait par un trou spécial avec l'air extérieur. La trompe d'Eustache constitue cette communication, et si elle est bouchée, les vibrations ne se font plus et l'ouïe est perdue.

Cette théorie, bien qu'adoptée encore aujourdhui par plusieurs chirurgiens, me paraît fort peu vraisemblable. Il en est de l'obstruction de la trompe d'Eustache comme de celle de tous les canaux excréteurs, le canal nasal, l'urètre, etc.; elle entraîne toujours une rétention de matières sécrétées, et l'indication est toujours la même; rétablir le canal naturel, ou créer un canal artificiel. Lorsqu'on ne peut désobstruer la trompe, on a pour ressource de pratiquer une issue artificielle à travers la membrane du tympan ou l'apophyse mastoïde. Je ne sais pas pourquoi M. Velpeau pense que la perforation de l'apophyse ne se maintiendrait point, *quand même, on y fixerait un corps étranger;* et l'unique raison de lui préférer la perforation de la membrane du tympan est la plus grande facilité de cette dernière. Boyer la rejette pourtant aussi bien : « J'ai de la prévention dit-il, contre toute opération qui, ayant pour objet le rétablissement des fonctions d'un organe, porte atteinte à sa structure, et détruit une des conditions nécessaires à l'exercice de ses fonctions. » A part l'élasticité de ce principe, qui pourrait être opposé à beaucoup d'opérations admises par Boyer lui-même, l'intégrité de la membrane du tympan n'est point nécessaire à l'exercice du sens de l'ouïe, et le reproche tombe à faux. A la vérité Boyer a tenté une fois infructueusement cette opération, mais sur une jeune fille sourde depuis quinze ans; et n'était-il donc pas à présumer qu'une si longue inertie avait atrophié les nerfs? Sir A. Cooper cite un cas de succès après un aussi long espace de temps; mais je ne connais pas d'autre fait analogue, et celui-ci peut passer pour une exception.

§ 3. OREILLE INTERNE.

Je ne veux point m'engager ici dans des descriptions anatomiques parfaitement inutiles; il suffira de dire que, le labyrinthe occupant l'intérieur du rocher, les fractures de la base du crâne qui intéressent cet os doivent souvent entraîner la surdité; il n'est pas même besoin de fracture, et il suffit d'une commotion transmise aux nerfs auditifs, que leurs enveloppes osseuses disposent spécialement à la recevoir.

Cette transmission des moindres chocs aux nerfs auditifs est mise hors de doute par des expériences vulgaires en physiologie. Les deux oreilles étant bouchées, une montre mise dans la bouche ne fait entendre aucun battement; les battements deviennent, au contraire, des plus manifestes, si on l'appuie contre les dents, ou contre toute surface osseuse du crâne ou de la face. L'expérience est plus frappante encore en laissant les oreilles libres et plaçant la montre dans la bouche fermée; si elle ne touche pas les dents, on n'entend rien; si elle les touche, on entend à merveille. Sir A. Cooper a tiré un grand parti de ce phénomène pour le diagnostic des diverses espèces de surdité: si la montre mise entre les dents ne se fait pas entendre, c'est que les nerfs eux-mêmes sont malades; toute opération est dès lors inutile.

Un fait bien plus singulier et qui demeure jusqu'à présent inexplicable, est l'audition qui se fait à travers la cicatrice qui bouche les couronnes du trépan.

M. Périer, et après lui MM. Larrey et Savard, ont constaté sur plusieurs invalides anciennement trépanés, que les sons divers et même la voix articulée sont entendus par l'intermédiaire de la cicatrice, lorsque les oreilles sont complétement bouchées. Si l'on recouvre la cicatrice avec la main, ou simplement avec des compresses, l'audition n'a plus lieu (1). Si ce phénomène était trouvé constant, la conséquence n'en serait-elle pas que la surdité indépendante des nerfs, mais rebelle à tous les moyens, trouverait une ressource extrême, mais efficace, dans la trépanation du crâne?

§ IV. DÉVELOPPEMENT.

Cassebohm, sur un embryon de moins d'un mois, a trouvé l'origine du conduit auditif externe (2); mais ce n'est guère que vers le milieu du second mois qu'on commence à apercevoir des vestiges du pavillon auriculaire. On peut donc parfaitement expliquer, par un arrêt de développement antérieur, l'absence de l'oreille externe, et l'occlusion plus ou moins complète du conduit auditif. Cette occlusion est de diverses espèces : tantôt le conduit manque totalement, tantôt une partie assez considérable de son étendue est imperforée; et le seul moyen de ditinguer cette variété de la première consiste à pratiquer avec le bistouri une incision profonde de quelques lignes; si à cette profondeur on ne trouve point de vide, on peut présumer que le conduit manque en totalité. Enfin, le plus faible degré est l'oblitération membraneuse, qui siége tantôt à l'extérieur du conduit, tantôt plus profondément, et qu'on peut détruire avec le caustique ou avec le bistouri.

Peut-il y avoir anomalie par excès du développement, c'est-à-dire par perforation complète du conduit auditif, et absence de la membrane tympanique? Je n'en connais pas d'exemple ; mais MM. Blandin et Velpeau ont cité un cas d'anomalie bien plus singulière, et qu'il faut attribuer à une aberration inexplicable : chez un jeune enfant, il y avait, en outre du conduit naturel, un autre conduit ouvert sur la région mastoïdienne ; l'audition n'en paraissait pas souffrir.

Les autres anomalies de l'oreille nous intéressent peu; disons seulement que, chez certains sourds-muets de naissance, le nerf auditif a été trouvé plus petit de moitié. Cette atrophie est-elle réellement cause ou effet de la surdité ? M. Itard pense qu'elle en est plus souvent l'effet que la cause.

A la naissance, la partie osseuse du conduit auditif n'existe pas: elle est remplacée par un cercle osseux qui tient à la portion écailleuse, et qui encadre la membrane du tympan ; celle-ci se dirige très-obliquement en bas et en dedans, à tel point qu'elle est presque horizontale. Les osselets sont aussi gros que dans l'âge adulte, et la caisse du tympan proprement dite est presque aussi développée ; mais l'apophyse mastoïde est très-petite, et ses cellules n'existent pas. La caisse tympanique est remplie d'un fluide épais et gélatiniforme, qui s'écoule probablement peu après la naissance par la trompe d'Eustache, plus courte et plus large qu'elle ne le sera plus tard. Si la trompe se trouve oblitérée, ou si seulement, par une cause quelconque, le liquide de la caisse ne s'écoule pas, l'audition ne s'établira point. Tel était probablement le cas d'Honoré Trézel ce jeune sourd-muet de naissance à qui M. Deleau rendit l'ouïe, à l'âge de dix ans, au moyen de simples injections aqueuses par la trompe d'Eustache (3).

Mais ce sont surtout les modifications apportées par l'âge dans le conduit auditif et les cellules mastoïdiennes, qu'il est important de considérer. Chez l'enfant nouveau-né, le conduit existe à peine ; il est tout membraneux, et la partie supérieure de la membrane du tympan se trouve au niveau de la portion squammeuse de l'os ; les corps étrangers ne sauraient donc s'enfoncer beaucoup, et leur extraction ne souffre aucune difficulté. Vers la seconde année, le conduit osseux est déjà apparent ; mais il est court, rectiligne, en sorte qu'il est facile d'apercevoir au fond la membrane du tympan. Suivant Cassebohm, son orifice externe est alors arrondi ; M. Lenoir assure, au contraire, que sa forme se rapproche d'autant plus d'une ellipse, qu'on l'examine chez des sujets plus jeunes. Ce dernier observateur à constaté que l'ellipse de cet orifice a constamment chez les enfants, son plus grand diamètre dans une direction presque parallèle à l'apophyse zygomatique, en d'autres termes, presque transversale à l'axe du corps, tandis que, chez les adultes, et à plus forte raison chez les vieillards, ce même diamètre devient presque vertical. (4) Il attribue ce changement de direction à l'accroissement de l'apophyse mastoïde qui, à mesure qu'elle se développe semble relever en avant l'extrémité postérieure de ce diamètre; en sorte qu'à la puberté il est oblique de haut en bas et d'arrière en avant ; chez l'adulte, comme il a été dit, il se rapproche de la perpendiculaire, qu'il atteint et qu'il peut même dépasser un peu chez les vieillards, de manière à devenir légèrement oblique dans un autre sens. En conséquence, chez les enfants, au lieu de porter la curette le long de la paroi supérieure ou inférieure, il faut suivre la paroi postérieure ou l'antérieure.

L'apophyse mastoïde est peu développée avant la puberté, et ce n'est guère que vers l'âge de 30 ans que ses cellules sont assez dilatées pour offrir des chances de succès à la trépanation.

(1) Voyez une note insérée dans le *Journal hebdomadaire*, décembre 1833 ; et Larrey, *Clinique chirurgicale*, t. V, 1836.

(2) Cassebohm, *Tractatus quatuor anal. de aure humanâ*, p. 23.

(3) *Archives gén. de médecine*, t. VIII, p. 566.

(4) Lenoir, *Thèse inaug*, Paris, 1833, n° 316.

Dans la vieillesse avancée, la sécrétion cérumineuse devient plus dense, et, pour peu que le sujet néglige de l'extraire, elle forme des tampons qui bouchent plus ou moins le conduit auditif, et auxquels on avait attribué quelque influence sur la dureté de l'ouïe et la surdité des vieillards. Pinel s'est assuré que cette influence était très-légère; mais, chez plusieurs vieilles femmes très-sourdes, il a trouvé, sans autre lésion matérielle, tous les canaux du labyrinthe vides de sérosité, tandis qu'ils en contiennent comme à l'ordinaire chez les vieillards qui ont conservé l'ouïe (1).

ARTICLE II.

Appareil oculaire.

Cet appareil se compose de plusieurs parties qu'il importe d'étudier séparément. M. Velpeau les a divisées sous six chefs, savoir : l'*arcade sourcilière;* les *paupières;* le *grand angle et les voies lacrymales ;* le *globe de l'œil ;* les *parties molles de l'orbite* ; l'*orbite* lui-même. M. Blandin n'y distingue qu'une *région orbitaire externe*, et une *région orbitaire interne*. Les rapports anatomiques et chirurgicaux à la fois m'ont paru demander une marche un peu différente ; ainsi nous examinerons successivement ; 1° les *paupières ;* 2° le *globe de l'œil ;* 3° l'*orbite et ses parties molles ;* 4° les *voies lacrymales.*

§ I. DES PAUPIÈRES OU RÉGION PALPÉBRALE.

1° *Limites.*

Sur le squelette, cette région est limitée à sa circonférence par l'arcade sourcilière en haut, en dedans l'union de l'apophyse montante du maxillaire supérieur avec l'os du nez ; inférieurement le rebord saillant de l'orbite ; en dehors le bord postérieur de l'os malaire, qui borne la région temporale. Sur le vivant, ces deux dernières limites peuvent être très-bien reconnues par le toucher ; les deux autres sont remplacées en haut par le bord supérieur des sourcils ; en dedans par l'attache du tendon du muscle orbiculaire, qu'on fait saillir en tirant les paupières en dehors.

2° *Anatomie des plans.*

Les couches varient beaucoup selon les divers points de cette région. Ainsi l'on trouve successivement :

1° La peau, épaisse et velue au sourcil, où elle participe encore de la peau du front, et où elle est doublée d'une mince couche cellulo-graisseuse très-mince et transparente au-dessous, où elle n'est séparée du muscle orbiculaire que par un tissu cellulaire séreux.

2° Le muscle orbiculaire, dans toute l'étendue de la région.

3° Sous le sourcil, ou plus exactement au-dessus du rebord orbitaire supérieur, le muscle frontal, et au-dessous de lui le muscle sourcilier.

4° En dehors du rebord de l'orbite, le périoste ; en dedans, le ligament palpébral continu avec le périoste; et enfin, près du bord libre des paupières, les cartilages tarses qui font suite au ligament palpébral.

5° A la partie moyenne de la paupière supérieure, les fibres terminales du muscle releveur qui aboutissent au tiers de cette paupière.

6° Dans une portion variable de chaque paupière, mais toujours appréciable à l'œil, la conjonctive, qui les revêt en dedans et qui porte spécialement le nom de conjonctive palpébrale. En se repliant à l'angle interne, cette membrane forme d'abord une petite saillie connue sous le nom de caroncule lacrymale, et plus en dedans un simple repli, simple vestige chez l'homme du grand repli muqueux qui, chez les animaux, porte le nom de troisième paupière ou membrane clignotante.

Les artères sont, 1° au-dessus du rebord orbitaire, la sus-orbitaire et la frontale, dont la disposition a été indiquée dans la région épicrânienne ; 2° pour les paupières mêmes, les deux palpébrales internes fournies par l'ophthalmique, et les palpébrales externes, terminaisons de la lacrymale ; elles sont placées dans l'épaisseur du ligament palpébral, derrière le muscle orbiculaire, et forment par leur rencontre deux arcades, une pour chaque paupière, dont la concavité regarde le bord libre de celle-ci, et en demeure éloignée d'environ quatre ou cinq lignes.

Les veines vont se rendre les unes à l'ophthalmique, les autres à l'angulaire.

Les nerfs, au-dessus du rebord orbitaire, sont le frontal interne et le frontal externe. Pour les paupières mêmes il y a des filets qui viennent du nasal interne, d'autres du lacrymal ; le sus-orbitaire et le sous-orbitaire en envoient aussi ; et enfin un assez grand nombre viennent du facial.

Les os sur lesquels reposent toutes ces parties sont : en haut le frontal ; l'apophyse montante de l'os maxillaire supérieur en dedans ; cet os lui-même avec une partie du malaire en bas ; en dehors le malaire et l'os frontal. La portion supérieure répond aux sinus frontaux, qui commencent à se développer du côté du nez et se prolongent plus ou moins loin en dehors, suivant les âges ; la portion interne, fort solide, répond aux fosses nasales ; la portion inférieure au sinus maxillaire, à qui elle forme en ce point une paroi assez épaisse ; enfin la portion externe, très-solide, présente la suture fronto-zygomatique et recouvre un peu la partie antérieure de la fosse temporale.

(1) Pinel, *Recherches sur les causes de la surdité chez les vieillards ; Archiv. gén. de méd.*, t. VI, p. 247.

3° *Structure et rapports.*

D'après cette première description, on voit déjà que les paupières proprement dites, ou les deux voiles membraneux qui s'élèvent et s'abaissent sur la face antérieure du globe oculaire, sont loin d'occuper toute l'étendue de cette région, et qu'elles n'ont pas plus de hauteur que la conjonctive qui les recouvre. Or, la conjonctive, soit en haut soit en bas, ne dépassant guère le globe de l'œil, et celui-ci ayant environ 11 lignes de diamètre, la hauteur totale des deux paupières proprement dites est de 11 à 12 lignes, dont un tiers environ pour la paupière inférieure. Dans cette étendue, le bistouri porté de dehors en dedans tomberait toujours sur la conjonctive ; au delà, après avoir divisé le ligament palpébral, il pénétrerait dans le tissu adipeux de l'orbite.

La largeur des paupières est beaucoup plus grande. La scissure qui les sépare, variable suivant les sujets, peut très-bien atteindre à 15 lignes et plus ; et en dehors de la commissure externe, il y a encore un petit espace où les paupières réunies sont doublées par la conjonctive ; à l'angle interne, au contraire, la conjonctive ne forme point de repli semblable.

Le bord libre des deux paupières mérite d'abord quelque attention. Dans l'espace de deux lignes du côté du nez, il est mousse, arrondi, dégarni de poils ; cette portion est séparée du reste par un tubercule saillant, présentant au sommet un orifice appelé point lacrymal et que nous étudierons plus tard. Au delà de ces points chaque paupière présente à son bord libre une surface plane qu'on décrit comme taillée en biseau aux dépens de sa portion la plus profonde, mais qui ne présente réellement cette disposition qu'à la paupière supérieure. La vive arête extérieure près de la peau est garnie de cils, petits poils rangés sur deux ou trois rangs, plus nombreux, plus longs et plus forts à la paupière supérieure, et qui d'ailleurs se recourbent naturellement en dehors à chaque paupière. La vive arête intérieure présente une ou deux rangées de petits orifices appartenant aux glandes de Méibomius ; ces prétendues glandes sont de petits follicules ronds, logés dans des sillons spéciaux entre les cartilages tarses et la conjonctive. On les aperçoit à travers cette membrane, rangés les uns à côté des autres, de manière à représenter des lignes jaunâtres, verticales, parallèles, tantôt droites, tantôt flexueuses, quelquefois ramifiées, au nombre de 30 à 40 à la paupière supérieure, tandis que l'inférieure n'en a qu'une vingtaine. Chaque follicule est arrondi, blanc ou jaunâtre, dur et assez résistant ; ils communiquent les uns avec les autres, et les plus voisins du bord libre de la paupière s'ouvrent au dehors par les orifices indiqués. Ils sécrètent la *chassie*, humeur sébacée qu'on en fait échapper par la pression sous la forme de petits vers très-déliés.

Telle est donc la structure du bord libre de chaque paupière; la peau d'une part, la muqueuse de l'autre ; entre elles un tissu cellulaire séreux, le cartilage tarse, les follicules des poils probablement en relation avec les follicules sébacés ; mais pas d'aréoles adipeuses, aucune de ces conditions dans lesquelles nous avons vu naître le furoncle. On regarde cependant comme de petits furoncles, ces tumeurs inflammatoires, acuminées, connues sous le nom d'orgeolets et qui affectent le bord libre des paupières. Je rejette complétement cette opinion pour les raisons suivantes : l'orgeolet ne renferme jamais de tissu cellulaire mortifié ; l'orgeolet peut être arrêté dans sa marche avant la période de suppuration ; il m'a toujours suffi pour cela de l'application de compresses imbibées d'eau froide ; enfin l'orgeolet ne siége pas indifféremment sur la peau des paupières ; mais il attaque exclusivement leur bord libre : preuve qu'il y a là une condition spéciale et essentielle à son développement. Je le regarde, pour ma part, comme une affection inflammatoire, tantôt d'un follicule pileux, tantôt d'un follicule de Méibomius; et sa forme acuminée est due à ce que l'orifice du follicule enflammé est plus étroit que sa cavité. Ce n'est pas autre chose que ces petits boutons rouges et terminés aussi en pointe qui naissent souvent à la face et aux membres, principalement sur le point d'implantation de quelque poil, et qui se terminent par une petite suppuration à leur sommet, mais sans bourbillon véritable.

Je regarde comme venant d'une même source, c'est-à-dire de l'inflammation des follicules de Méibomius, ces tumeurs de la face interne des paupières, décrites par M. Lisfranc (1), rouges, multilobées, ayant au centre une petite cavité qui s'ouvre dans la conjonctive ou qui vient aboutir par un petit canal au bord du tarse, et qui contient quelquefois une suppuration épaisse et glutineuse. Cette description seule n'indique-t-elle pas l'organe qui en est le siége ? L'absence de saillie acuminée éloigne ici l'idée de furoncle. Ces petites tumeurs sont aisées à distinguer des kystes des paupières par la possibilité d'introduire dans leur canal un stylet d'Anel ou de Méjan. Ce diagnostic est fort important ; en effet, tandis que les kystes réclament presque toujours l'extirpation, on peut faire fondre ces autres tumeurs par des résolutifs, ou en cautérisant leur canal soit avec un crayon très-aigu de nitrate d'argent (Lisfranc), soit avec une sonde cannelée en platine très-effilée et chargée de nitrate d'argent fondu (Carron du Villards).

Le bord libre des paupières est encore le siége d'une autre affection connue sous le nom de ptilosis, trichiasis, distichiasis qui consiste dans le renversement des cils du côté de l'œil. Quand le renversement n'affecte que deux ou trois cils, il est dû ordinairement à une mauvaise direction de quelques follicules, et on a trouvé plus simple d'arracher ces cils et de cautériser leur bul-

(1) Carron du Villards, *Considérations pratiques sur les tumeurs des paupières; Gaz., méd.*, 1853, p. 129.

bes avec un crayon de nitrate d'argent, que de rechercher la cause réelle de cette déviation qui n'est pourtant point congéniale ; mais plus fréquemment le renversement des cils tient au renversement de tout ou partie du tarse lui-même ; et c'est là que le chirurgien doit porter son attention.

La peau, très-fine, hors sur les sourcils, unie au muscle orbiculaire par une couche fort mince de tissu cellulaire séreux, offre bien rarement des tumeurs inflammatoires ou autres, soit à sa surface, soit dans son épaisseur ; on n'y rencontre guère que la *grêle* des paupières, petite tumeur blanchâtre dont la nature est peu connue, mais qui paraît tenir à l'induration de quelque follicule sébacé. Au contraire, le tissu cellulaire séreux sous-jacent se prête beaucoup par sa nature à l'infiltration ; il suffit pour cela d'une inflammation du voisinage, ou de quelque obstacle au retour du sang veineux ; ainsi l'on a vu l'œdème des paupières produit par l'application sur la joue d'un bandage contentif après l'opération du bec-de-lièvre ; ce bandage comprimait la veine faciale, tronc de l'angulaire, dans laquelle se rendent, comme il a été dit, une partie des veines palpébrales. D'autres fois enfin, la cause de l'œdème demeure inconnue et semble être une simple atonie locale. La peau participe au relâchement, forme un bourrelet plus ou moins mollasse, et cela suffit souvent pour empêcher l'élévation de la paupière supérieure et simuler une paralysie de son releveur ; je dirai dans un moment par quel mécanisme.

La peau du sourcil est plus épaisse ; il faut noter d'abord que le sourcil ne répond nullement à l'arcade sourcilière, pas plus qu'au muscle du même nom ; outre que celui-ci est séparé de la peau par le frontal et l'orbiculaire : le sourcil qui répond presque exactement à l'arcade orbitaire est donc situé à quelques lignes au-dessous. Mais la peau du sourcil doublée par le muscle orbiculaire en suit tous les mouvements, et peut conséquemment être fortement relevée au-dessus du rebord supérieur de l'orbite ou fortement abaissée au-dessous. On peut profiter de cette mobilité pour pratiquer diverses opérations sans laisser de cicatrice visible. Soit qu'il s'agisse d'enlever une tumeur, de diviser le nerf frontal, de mettre à nu les sinus frontaux pour les trépaner, l'incision, ou au moins l'une de ses branches, peut être faite sur le sourcil même, préalablement rasé et attiré jusque sur le point que l'on veut découvrir ; au-dessous de la peau se trouvent les fibres de l'orbiculaire qui suivent à peu près la même direction, et dont la section n'amènera que peu d'écartement dans les bords de la plaie ; en sorte qu'on peut très-bien réunir par première intention, et que la croissance des poils cachera parfaitement cette cicatrice linéaire.

On redoutait beaucoup autrefois les plaies des sourcils, et plusieurs chirurgiens ne paraissent pas encore revenus de cette crainte. Les accidents qu'on leur attribue sont : l'obscurcissement de la vue, et même l'amaurose, des vomissements, des mouvements convulsifs des yeux, la paralysie des paupières, l'assoupissement, le délire, le tétanos et la mort. M. Blandin explique très-rationnellement les accidents mortels par les fractures indirectes de la base du crâne qui compliquent souvent ces plaies ; mais il admet encore que l'amaurose dépend de la lésion du nerf sus-orbitaire et de l'influence que la cinquième paire de nerfs exerce sur la vision. Cette théorie est inadmissible. Quand même la cinquième paire posséderait cette influence qu'on lui attribue et sur laquelle nous reviendrons, elle l'exercerait par des filets qui ne viennent pas du nerf frontal, et enfin la lésion du sus-orbitaire, comme la lésion locale de tous les nerfs, paralyserait bien en vérité les filets terminaux de ce nerf, mais n'étendrait pas son action sur le trou d'où il provient. M. Carron du Villards a vu une vive douleur du sourcil et un tremblement convulsif de la paupière supérieure succéder à l'ablation d'une tumeur sous le sourcil ; mais la section complète du nerf, qui probablement avait été touché par le bistouri, fit cesser ces accidents. Si l'on fait attention enfin que les plaies simples du sus-orbitaire n'ont jamais les effets qu'on redoute, que ces effets succèdent toujours à un choc plus ou moins violent reçu par l'arcade orbitaire, on se convaincra que les phénomènes amaurotiques sont dus à une commotion ressentie par le nerf optique lui-même, commotion dont la structure de la voûte orbitaire nous démontrera le mécanisme et la facilité.

La meilleure preuve que les incisions du sourcil et du nerf sus-orbitaire sont aussi simples que celles des autres régions du corps, c'est le résultat satisfaisant des opérations qui se pratiquent sur ces parties. L'extirpation des tumeurs est suivie d'une cicatrice prompte. La section ou la résection du nerf sus-orbitaire a si peu de danger, que M. Carron la pratique toutes les fois qu'il a à enlever une tumeur qui touche à ce nerf. Je dois rappeler qu'il faut chercher le nerf à l'union du tiers moyen avec le tiers interne de l'arcade orbitaire, et à deux lignes au moins au-dessus du rebord de cette arcade, de peur que l'échancrure où il passe ne soit un véritable canal ; le nerf, comme il a été dit, est immédiatement au-dessous des couches musculaires, au-dessus du périoste, avec l'artère sus-orbitaire à son côté interne. C'est dans ce même point qu'on devrait établir la compression, si l'on voulait essayer du procédé de M. Bouniceau contre la migraine.

J'ai dit que le tissu cellulaire séreux sous-cutané est peu propre au développement des tumeurs ; le tissu lamelleux qui réunit l'orbiculaire soit au périoste, soit au ligament palpébral, et le tissu fibro-celluleux de ce ligament lui-même sont bien plus favorables à la formation de kystes et d'autres petites tumeurs de diverse nature. Ce point est assez important à noter : en effet, à la première vue, comme ces tumeurs sont repoussées en dehors par le globe de l'œil, et que la couche musculeuse qui les sépare de la peau est très-mince, elles font bien plus saillie à

l'extérieur qu'à l'intérieur sous la conjonctive, et on les croirait sous-cutanées. Leur extirpation par l'extérieur aurait un double inconvénient ; le premier d'une cicatrice plus ou moins visible, le second d'une déperdition de substance aux fibres du muscle orbiculaire, et peut-être par suite une déviation du tarse et du bord palpébral. Tout se réunit au contraire pour conseiller leur ablation par une incision à la conjonctive ; et je dois dire que je ne connais pas un seul cas bien constaté qui atteste la présence d'une de ces tumeurs sous la peau des paupières. A la région du sourcil même, elles sont placées sous les muscles, et en général très-adhérentes au périoste (1).

Le ligament palpébral, décrit pour la première fois par Winslow, qui distinguait sa portion supérieure et sa portion inférieure, sous le nom de *ligaments larges des tarses,* s'attache en effet d'une part aux bords adhérents des deux tarses, et de l'autre à la circonférence de l'orbite où il se continue évidemment avec le périoste. Il constitue, pour ainsi dire, avec les tarses, le squelette des paupières, et établit une barrière fibreuse entre elles et les parties plus profondes de l'orbite ; d'où il résulte que les affections de ces deux portions sont jusqu'à un certain point indépendantes, et qu'un abcès formé dans l'orbite, par exemple, aura besoin quelquefois d'être ouvert de bonne heure avec le bistouri, si l'on ne veut pas qu'il s'étende beaucoup avant de détruire l'obstacle que le ligament lui oppose.

C'est ce ligament qui maintient aux paupières leur forme et étendue même quand le muscle orbiculaire est enlevé, et qui sur le vivant résiste aux contractions de ce muscle et l'empêche de trop rétrécir la fissure interpalpébrale ; de même aussi c'est lui qui limite l'action du releveur de la paupière supérieure, qui ne peut attirer le tarse en arrière plus loin que le ligament ne le lui permet. Pour remplir ces fonctions, on comprend qu'il devait être moins épais et moins solide à la paupière inférieure où il a à peine quelque résistance à opposer à des fibres musculaires transverses, qu'à la supérieure où il lutte contre le releveur, et surtout qu'aux angles des paupières où il résiste aux contractions directes de l'orbiculaire. Aussi c'est dans ces derniers points qu'il offre le plus d'épaisseur, tellement que Tenon y a vu des ligaments spéciaux. Le *ligament angulaire externe,* comme il l'appelle, va directement de la commissure des tarses au bord externe de l'orbite ; mais le ligament interne, plus solide encore, se partage en deux lames assez importantes à étudier. La lame antérieure passe sur la gouttière lacrymale et va s'attacher au bord interne de cette gouttière formé par l'apophyse montante de l'os maxillaire ; c'est ce que les anatomistes décrivent généralement comme le tendon de l'orbiculaire. La lame postérieure se détache de l'autre au niveau de la gouttière lacrymale, et va s'insérer à son bord externe, sur l'os unguis ; en sorte que ces deux lames recouvrent entièrement cette gouttière, la transforment en une cavité complète, qui porte le nom de sac lacrymal ; et constituent pour le sac lacrymal une membrane fibreuse extérieure, traversée seulement par les conduits lacrymaux, comme il sera dit en son lieu. Ces ligaments tant interne qu'externe sont d'ailleurs si solides, que Tenon, dans ses dissections, n'ayant laissé de toutes les parties des paupières que les tarses avec leurs attaches latérales aux orbites, et passant le doigt dessous, soulevait ainsi, sans les rompre, la tête et le col du cadavre (2).

Nous pouvons maintenant mieux étudier et les muscles et les mouvements des paupières. L'orbiculaire se compose de trois parties : 1° la plus extérieure, toute celle qui déborde le rebord orbitaire et qui s'étend plus loin sur le front, la tempe et la joue, que la région palpébrale telle que nous la considérons ; 2° une seconde partie qui recouvre l'orbite et appartient aux paupières ; 3° enfin, les fibres les plus rapprochées des cils, qui ne vont pas jusqu'aux commissures et forment des arcades isolées pour l'une et l'autre paupière, ce que Riolan appelait *muscles ciliaires.* La première portion est formée de fibres rougeâtres plus épaisses que le reste du muscle, presque circulaires, cependant interrompues vers l'angle interne, où elles prennent des insertions nombreuses à l'apophyse montante de l'os maxillaire, à la lame antérieure du ligament palpébral qui leur forme une sorte de tendon transverse, et enfin à la lame postérieure, c'est-à-dire à toute la paroi membraneuse du canal nasal. En haut il adhère fortement aux fibres du frontal et à l'extrémité externe du sourcilier ; et il y a une sorte d'entrecroisement entre ces trois muscles qui fait que leurs actions sont combinées et qu'ils ne forment pour ainsi dire qu'un muscle unique. En dehors il adhère au fascia superficiel de la région temporale qu'il recouvre un peu ; enfin en bas des faisceaux de fibres se détachent de la partie externe et inférieure de sa circonférence et se joignent au petit zygomatique ou se terminent dans le tissu cellulaire sous-cutané de la joue, comme d'autres à sa partie interne se confondent avec le releveur commun de l'aile du nez et de la lèvre supérieure. La seconde portion, plus mince et plus pâle, est formée de fibres qui décrivent un ovale transversal. Elles semblent se continuer sans interruption à l'angle externe si on examine leur face cutanée ; mais à la face profonde elles s'entrecroisent à angle aigu, et sont même quelquefois séparées par une sorte d'intersection aponévrotique ; en sorte que Janin admet ici un muscle distinct pour chaque paupière.

(1) Carron du Villards, *Considérations pratiques sur quelques maladies des sourcils et des paupières ; Gaz. méd.*, 1832, p. 104.

(2) Tenon, *Observations anatomiques sur quelques parties de l'œil et des paupières ;* dans ses *Mémoires sur l'Anat.*, etc., p. 193.

Les divers mouvements des paupières n'ont pas été suffisamment étudiés. Charles Bell a fait voir que lorsqu'on ferme l'œil la paupière inférieure descend perpendiculairement, tandis que l'inférieure se rapproche horizontalement du nez comme une navette. J'ai trouvé que ce rapprochement va à plus d'une ligne. Quelques auteurs avaient cherché un muscle abaisseur à la paupière inférieure, mais ce muscle n'existe pas; et Ch. Bell pense que cette paupière est repoussée en bas et en dehors par l'œil lui-même, que la contraction du releveur tend à pousser en avant de l'orbite. On ajoute généralement que dans l'occlusion naturelle, dans le sommeil par exemple, les bords libres des paupières, rapprochés seulement à l'extérieur, laissent entre eux et le globe de l'œil un canal triangulaire que traversent les larmes, et les points lacrymaux allongés et tournés en arrière présentent alors, dit-on, la disposition la plus favorable pour pomper le fluide et le transmettre au sac lacrymal.

Il y a beaucoup à dire sur toutes ces assertions. Et tout d'abord quand les paupières sont fermées, non seulement il n'y a pas entre elles et l'œil de canal triangulaire ; mais le bord libre de la paupière supérieure recouvre celui de la paupière inférieure et le déborde en grande partie. Les cils de l'une et l'autre paupières s'entrecroisent ; mais cet entrecroisement n'est pas un signe suffisant d'occlusion complète : il a lieu dès que les paupières se rapprochent à la distance d'une demi-ligne ; et j'insiste sur ce point, parce que d'habiles observateurs s'en sont laissé imposer par l'entrecroisement des cils dans des expériences sur la lucidité magnétique.

J'ai fait sur les mouvements des paupières quelques expériences qui m'ont mené à des résultats assez singuliers. Dans l'occlusion naturelle, la paupière descend à 12 lignes au-dessous du bord inférieur du sourcil, qui répond à peu près au bord supérieur de l'orbite. La paupière inférieure ne remonte qu'à 4 lignes du rebord orbitaire inférieur. On admet que la paupière supérieure s'abaisse alors par son propre poids ; ce qui est assez peu vraisemblable, attendu que la commissure externe est rapprochée du nez d'environ une ligne. Mais d'ailleurs, lorsqu'on ouvre les yeux et qu'on regarde en bas le plus perpendiculairement possible, de manière à apercevoir par exemple la lèvre supérieure, la commissure externe des paupières remonte plus haut que dans l'occlusion, le centre de la paupière supérieure descend au contraire davantage ; ce mouvement, dans lequel l'orbiculaire est certainement actif, me paraît extrêmement difficile à expliquer ; d'autant plus que la paupière inférieure qui s'abaisse à mesure est tout aussi active que l'autre.

Lorsque les yeux s'ouvrent, le releveur de la paupière supérieure l'attire sous la voûte de l'orbite, et il n'est limité dans son action que par la résistance du ligament palpébral. La peau forme un pli très-considérable qui s'enfonce assez profondément dans l'orbite ; d'où il résulte que son intégrité est nécessaire pour l'ascension parfaite de la paupière. Ainsi lorsqu'elle est tuméfiée, œdémateuse, cette ascension est fort gênée ; il ne faut pas prendre cette affection pour une paralysie du muscle releveur. Quand le muscle a rempli toute son action, il est possible d'ouvrir l'œil plus largement encore ; ceci se fait en plissant le front et contractant le frontal qui, uni inférieurement à l'orbiculaire, parvient aussi à l'élever un peu. Le frontal est donc une sorte d'auxiliaire du releveur palpébral ; les chirurgiens ont mis à profit cette circonstance. Quand le releveur est réellement paralysé, Morand et Hunt ont pratiqué avec succès l'excision d'une portion transversale de la peau de la paupière supérieure et même des fibres musculaires sous-jacentes ; la paupière ainsi raccourcie laisse déjà un peu l'œil à découvert, et la contraction du frontal parvient à lui communiquer un mouvement assez étendu d'ascension volontaire (1).

Les mouvements de la paupière inférieure sont moins aisés encore à expliquer. Quand l'œil s'ouvre et regarde à l'horizon, elle s'abaisse ; et faute d'un muscle spécial pour produire ce mouvement, Ch. Bell, comme je l'ai dit, enseigne qu'elle est repoussée en bas et en dehors par l'œil lui-même, que refoule en avant la contraction du releveur. Mais quand on regarde fortement en bas, le releveur n'est plus contracté, et cependant la paupière inférieure descend bien davantage. Au contraire, si l'on regarde fortement en haut, le releveur est très-contracté, et cependant la paupière inférieure remonte à plus de six lignes au-dessus du rebord inférieur de l'orbite. Je donne les faits comme de nombreuses expériences me les ont fait voir ; mais j'avoue que l'explication m'en échappe, et j'appelle sur ce point l'attention des physiologistes. En vain pour l'abaissement avais-je songé aux fibres qui vont au petit zygomatique et au releveur commun ; ces fibres touchent à peine aux extrémités de la paupière, et c'est au centre qu'a lieu l'abaissement principal. Quant à l'ascension, on ne peut pas même alléguer que c'est la paupière supérieure qui en s'élevant entraîne l'autre, car, dans un cas où la paupière supérieure était à peu près immobile, Ch. Bell a vu l'inférieure remplir son office, s'abaisser quand l'œil s'ouvrait, et s'élever lorsqu'il se fermait.

Toutefois, dans cette obscurité, il est évident que la partie la plus voisine du tarse, celle que Riolan appelait le muscle ciliaire, est celle qui agit le moins ; en sorte que quand elle a été détruite, puis remplacée par un lambeau de téguments, ce lambeau est soumis aux contractions des autres portions de l'orbiculaire ; et la paupière nouvelle aura en réalité quelques mouvements communiqués. M. Jobert a publié une observation dans laquelle ces mouvements existaient en effet d'une manière évidente ; et M. Sanson qui dans un concours en niait la possibilité, était donc réfuté à l'avance et par la théorie et par le

(1) Morand, *Opuscules de chirurgie*. 2e part., p. 193. — *Gaz. méd.*, 1833, p. 52.

fait (1). Je reviendrai sur les vaisseaux plus tard, en parlant de la conjonctive, et sur les nerfs à l'occasion de la région faciale.

§ II. DU GLOBE DE L'OEIL.

Le globe de l'œil est un sphéroïde d'environ dix à onze lignes et demie de diamètre, mais en général dix lignes et demie ou dix lignes trois quarts. Sa forme est assez sujette à varier ; Petit en a trouvé d'absolument ronds, c'est-à-dire d'une longueur égale à leur largeur, plus ordinairement le diamètre antéro-postérieur dépasse le transversal d'un quart de ligne à une demi-ligne, quelquefois même d'une ligne. Le plus grand nombre, qu'on les examine chez des jeunes gens ou chez des gens âgés, paraissent aussi en quelque manière anguleux, c'est-à-dire aplatis aux points où s'appliquent les muscles droits; l'aplatissement est surtout marqué sous le droit interne, moindre sous l'externe, moindre encore sous l'inférieur, nul ou à peu près nul sous le droit supérieur. Morand a décrit un œil chez lequel ces enfoncements étaient si marqués que, vu par devant, il paraissait plutôt carré que rond (2).

Le volume des yeux varie beaucoup suivant les sujets, et sans doute aussi suivant les âges; mais ce qui est bien plus remarquable, c'est qu'en général il y en a un qui pèse un peu moins que l'autre. Chez un homme de 50 ans, mort depuis six heures, un œil pesait 142 grains, l'autre 143; chez un autre de 22 ans, l'un des yeux pesait 132, et l'autre 133 grains.

Au reste, pour juger du volume de l'œil et en faire l'anatomie bien exacte, il importe beaucoup de l'examiner peu de temps après la mort. On sait avec quelle rapidité il se flétrit dans l'orbite même, par l'évaporation de ses humeurs, et principalement de l'humeur aqueuse; cette évaporation est bien plus forte si on le dépouille de ses muscles. Un œil pesant 142 grains six heures après la mort, étant ainsi dénudé et suspendu à l'air par le nerf optique, avait perdu 15 grains au bout de vingt-quatre heures. Un autre œil, du poids de 133 grains, exposé de même à l'air, mais par un temps plus chaud, en seize heures avait diminué de 38 grains, toute l'humeur aqueuse était évaporée. Ces notions sont importantes pour certaines recherches d'anatomie pathologique.

On pourrait penser qu'il suffit de plonger quelque temps les yeux dans l'eau pour réparer ces pertes; on sait en effet qu'ils s'y gonflent beaucoup ; mais Petit a constaté que l'imbibition ne se fait pas pour chaque humeur dans les mêmes proportions que l'évaporation : ainsi, par celle-ci, c'est l'humeur aqueuse qui perd le plus, tandis que par l'autre l'augmentation est plus forte pour l'humeur vitrée; cette humeur repousse alors le crystallin en avant, diminue la profondeur des chambres oculaires, et tous les rapports naturels sont altérés. Ces causes d'erreur ont été évitées dans les recherches d'après lesquelles nous ferons l'histoire du globe oculaire (3).

Lorsque l'on ouvre largement les paupières, le globe de l'œil paraît avoir plus de largeur que nous ne lui en avons donné : c'est que le blanc de l'œil, d'après lequel nous jugeons cette largeur, n'est pas constitué seulement par la sclérotique, mais aussi par la membrane albuginée qui la recouvre, et qui se prolonge plus loin qu'elle vers les angles des paupières.

Les parties constituantes du globe de l'œil sont : 1° la *cornée transparente*, 2° la *sclérotique*, 3° les deux *chambres*, remplies par l'humeur aqueuse, 4° l'*iris*, 5° le *crystallin*, 6° la *choroïde*, 7° la *rétine*, 8° le *corps vitré*; et enfin comme membranes accessoires, 9° l'*albuginée*, et 10° la *conjonctive*.

1° *Cornée transparente.*

La cornée transparente représente à l'extérieur une portion de sphère dont le diamètre aurait sept lignes, et plus communément sept lignes et demie de diamètre. Sur plus de cent yeux, Petit n'en a trouvé qu'un où la cornée fît partie d'une sphère de 6 lignes trois-quarts, et deux seulement de sept lignes trois-quarts. La corde de ce segment, qui constitue le diamètre de la cornée proprement dite, varie de quatre lignes deux tiers à cinq lignes et demie, et s'arrête le plus souvent à cinq lignes; la flèche de cette corde, qui est la mesure de la convexité de la cornée et de la profondeur de la chambre antérieure, varie de trois quarts de lignes à une ligne et quart, et le plus ordinairement s'arrête à une ligne. M. Velpeau dit environ deux lignes, ce qui est énormément exagéré.

La cornée est concave à l'intérieur, et sa concavité est généralement en rapport exact avec la convexité, ou, en d'autres termes, son épaisseur est la même dans tous les points. Chez l'adulte, Petit l'a trouvée épaisse pour l'ordinaire d'un sixième de ligne, quelquefois d'un quart, jamais au delà dans l'état normal. Je dois dire cependant que le mode de mensuration suivi par Petit, et dans lequel la cornée était plus ou moins comprimée, lui à donné peut-être une épaisseur trop faible ; lui-même note qu'il en fut étonné, attendu qu'à la simple vue, la cornée paraît avoir beaucoup plus d'épaisseur. Il faut ajouter qu'il la mesurait sans la diviser, et que la cornée s'épaissit quelquefois par une sorte de rétraction sur les bords de toute division, ce qui peut tromper l'œil sur sa véritable épaisseur; mais la plupart des cornées, du moins sur le cadavre, ne font que se rider très-légè-

(1) Voyez *Gaz. médicale*, 1835, p. 405 et 1836, p. 144.

(2) Morand, *Sur une altération singulière du crystallin*, etc.; *Acad. des sc.*, année 1730.

(3) Petit. *Mém. présentés à l'Acad. des sciences*, de 1723 à 1730. Je me borne à renvoyer le lecteur à ces travaux remarquables, qu'il m'aurait fallu citer à chaque page, tant j'y ai largement puisé.

rement et se rétractent à peine. Quoi qu'il en soit, comme la véritable épaisseur de la cornée ne nous importe guère que pour les opérations où on la divise, et qu'il faut alors accepter pour son épaisseur ce que la vue indique, je pense qu'on en aura le terme moyen en lui donnant un quart de ligne.

J'ai dit que cette épaisseur était généralement partout égale; il y a quelques exceptions : ainsi Petit a quelquefois remarqué que la cornée n'offrait pas à l'extérieur une courbure régulièrement sphérique, mais qu'elle était un peu aplatie à sa circonférence. Cela peut tenir à sa constitution propre ou à une différence dans son mode d'union avec la sclérotique, question qui nous occupera plus tard.

Cette membrane est tout à fait circulaire à sa face interne. Il n'en est pas de même à l'extérieur, et il est facile de s'apercevoir que la conjonctive s'avance sur sa partie supérieure d'un tiers de ligne jusqu'à une ligne; moitié moins environ sur sa partie inférieure. C'est là un fait général, et auquel Petit n'a trouvé que trois ou quatre exceptions sur plus de cent yeux examinés pour cet objet spécial. Quelquefois, en disséquant cette portion de conjonctive, on rend à la cornée sa rondeur; mais d'autres fois il y a une fusion telle des deux membranes, que la dissection ne saurait les séparer entièrement.

La structure de la cornée est lamelleuse : on y a compté six lames distinctes, superposées les unes aux autres, dont les antérieures semblent moins adhérentes entre elles que les postérieures, et entre lesquelles il y a évidemment de la sérosité épanchée, car la compression en fait suinter des gouttelettes. Il semble que ce soit l'épaississement de cette sérosité qui constitue les taies et les autres taches de la cornée. On ne lui accorde ni nerfs, ni vaisseaux; toutefois, sur quatre sujets, Petit l'a vue parsemée de lignes brunes ou rougeâtres anastomosées, d'un seizième de ligne de diamètre, qui lui ont paru être des vaisseaux sanguins.

La face antérieure de la cornée est-elle recouverte par la conjonctive? question controversée, que j'examinerai plus tard. Sa face postérieure est tapissée par la membrane de l'humeur aqueuse; elle se laisse traverser très-facilement de dedans en dehors par les liquides, comme Petit l'a vu sur le cadavre, comme Janin l'a montré sur le vivant; les expériences de Petit montrent que sa perméabilité est beaucoup moindre de dehors en dedans. Elle s'épaissit par le séjour dans l'eau comme l'épiderme, mais il faut d'ordinaire qu'elle y demeure près de quarante-huit heures. Ce n'est pas à dire pour cela qu'elle soit d'une nature épidermoïde; en effet, elle s'ulcère, s'enflamme et se cicatrise quand elle est divisée, ce qui la rapproche complétement des tissus organisés et vivants.

2° *De la sclérotique.*

Nous aurons peu de chose à dire de cette membrane. Dure, blanche, opaque, épaisse de près d'un tiers de ligne en arrière, réduite à moins d'un quart de ligne près de la cornée, elle est encore sensiblement amincie dans les points qui répondent aux muscles droits. M. H. Cloquet dit qu'elle occupe à peu près les quatre cinquièmes postérieurs du globe de l'œil, ce qui en donne une idée extrêmement inexacte. Sur un œil frais, ayant dix lignes trois quarts de diamètre antéro-postérieur, la flèche de la cornée n'allant pas tout à fait à une ligne et quart, la sclérotique occupe donc environ les huit neuvièmes du diamètre antéro-postérieur du globe oculaire.

Les pertes de substance de la sclérotique se réparent au moyen d'une cicatrice dense et fibreuse comme elle. On conçoit à peine comment quelques chirurgiens ont pu espérer que la cicatrice serait transparente, et que l'on pourrait suppléer à la cornée devenue opaque par une ouverture pratiquée à la sclérotique.

3° *Des deux chambres de l'œil.*

Derrière la cornée se trouvent les deux chambres, limitées en arrière par la capsule crystalline, et séparées par l'iris, qui les laisse cependant communiquer librement par la pupille. C'est à travers ces deux chambres que l'on porte le plus fréquemment des instruments dans l'œil pour agir soit sur le crystallin, soit sur l'iris; il est donc, avant toutes choses, extrêmement important pour le chirurgien de connaître leur étendue.

Petit a cherché de diverses manières à déterminer la capacité comparative des deux chambres : il faisait d'abord geler des yeux, pesait ensuite séparément le glaçon de l'une et de l'autre, et il était ainsi arrivé à ce résultat, que le poids moyen de l'humeur aqueuse est de quatre grains, et que la chambre postérieure en contient à peu près le tiers. Mais il y a plusieurs inconvénients à ce procédé; d'abord une portion des humeurs s'évapore en se gelant, ce que l'on reconnaît par une diminution très-sensible de leur poids; ce qui en reste ne laisse pas que de se dilater beaucoup, en sorte que l'évaporation étant plus forte pour l'humeur aqueuse, la dilatation plus forte pour l'humeur vitrée à raison de sa quantité, on ne saurait obtenir d'une manière exacte ni le poids, ni les rapports. Il refit ses calculs en mesurant de diverses manières l'épaisseur de chaque chambre, et il trouva que sur un œil frais de onze lignes et demie de diamètre postérieur, la totalité de l'humeur aqueuse était de quatre grains, sur quoi la chambre antérieure n'en contenait que deux grains et demi, un peu moins du tiers. Sur le même œil, l'épaisseur des deux chambres, y compris l'épaisseur de la cornée, était de 1 ligne 5/12e; la cornée était épaisse de 2/12e de ligne; il restait tout calcul fait :

Pour la chambre antérieure, 1 ligne et un peu moins de 1/12e.

Pour la chambre postérieure, 2/12e de ligne.

Le reste peut être attribué à l'épaisseur de l'iris, cloison tendue entre les deux chambres. Ainsi, dans l'opération de la cataracte par extraction, dans les pupilles artificielles pratiquées à travers la cornée transparente, c'est dans ce faible espace d'une ligne au centre, allant sans cesse en diminuant vers la circonférence, qu'il faudra diriger les instruments, au risque de blesser l'iris si l'on s'écarte un peu trop en arrière. Or, ce n'est pas encore là toute la difficulté : quand la cornée est traversée par le couteau, une grande partie de l'humeur aqueuse s'écoule, la cornée s'affaisse et se rapproche d'autant de l'iris. Il est donc d'une grande importance de maintenir l'instrument, quel qu'il soit, dans un parallélisme parfait entre ces deux membranes, et d'incliner légèrement la pointe ou le tranchant du côté de la cornée.

Certains yeux ont les chambres un peu plus grandes ou un peu plus petites. Les différences de saillie de la cornée ont sans doute sur ce point quelque influence; mais, d'après Petit, ce serait surtout son mode d'union avec la sclérotique qui, en reculant ou rapprochant l'iris, réagirait sur la chambre antérieure. J'indiquerai ici ces données comme pouvant faire prévoir au chirurgien, dans quelques cas, si le passage de l'instrument dans la chambre antérieure sera plus ou moins difficile.

Quelquefois la circonférence de la cornée est coupée en coin, et s'engage ainsi dans une entaille faite dans le rebord de la sclérotique; mais cette union est rare chez l'homme. Une seconde variété presque aussi rare est celle dans laquelle la cornée est taillée en biseau aux dépens de sa face externe, mais de telle sorte que ce biseau tombe obliquement en dedans sur l'extrémité de la corde de la cornée. Ces deux premiers modes d'union rendent la chambre antérieure plus petite, parce qu'ils raccourcissent la corde de la cornée de $\frac{1}{50}$ environ.

Les deux suivants sont les plus communs. La cornée est toujours taillée en biseau aux dépens de sa face externe; mais dans le premier cas, le biseau tombe perpendiculairement sur la corde de la cornée, c'est alors qu'on peut regarder la chambre antérieure comme ayant sa capacité normale. Dans le second cas, le biseau tombe obliquement sur cette corde, mais en dehors, et de manière à augmenter sa longueur d'environ $\frac{1}{28}$, ce qui augmente conséquemment l'étendue de la chambre antérieure (1).

La chambre postérieure varie surtout en raison de la largeur et de la convexité antérieure du crystallin. Mais sa profondeur est toujours trop faible pour qu'on puisse espérer d'y pénétrer à travers la sclérotique avec des instruments, sans léser ou l'iris en avant ou la membrane hyaloïde et le crystallin en arrière.

L'humeur aqueuse qui remplit les chambres est sécrétée, suivant les uns, par une membrane séreuse qui tapisse la face postérieure de la cornée et la face antérieure de l'iris sans pénétrer jusqu'à la chambre postérieure ; d'autres nient l'existence de cette membrane, et ne s'accordent pas sur les sources de la sécrétion. Ce qui importe au chirurgien c'est que cette humeur écoulée se reproduit avec une grande célérité ; souvent en 24 heures la plaie de la cornée se ferme, et les chambres de l'œil sont distendues comme auparavant.

4° *De l'iris.*

L'iris est une membrane circulaire, aplatie, tendue verticalement entre la chambre antérieure et la postérieure, et percée à sa partie moyenne d'une ouverture qu'on appelle la pupille ou *prunelle*. Je dis dans sa partie moyenne ; il faut observer pourtant que la pupille a son centre plus rapproché de l'extrémité interne du diamètre transversal de la cornée et de l'iris que de l'externe. Petit lui a trouvé sur le cadavre de 1 ligne et demie de diamètre jusqu'à 3 lignes ; le plus souvent 2 lignes et demie ; les jeunes gens l'ont plus dilatée que les vieillards. Par sa circonférence l'iris est attaché au cercle ciliaire, lequel adhère lui-même à la choroïde et à la sclérotique immédiatement derrière les insertions de la cornée transparente ; et elle paraît aussi se continuer par sa face postérieure avec la choroïde. Mais ces adhérences sont faciles à rompre : ce qui a conduit Assalini, et Scarpa après lui, à tenter le décollement de la circonférence de l'iris pour pratiquer une pupille artificielle.

On connaît les diverses couleurs que présente la face antérieure de l'iris ; la postérieure est couverte d'un enduit noir très-épais, qui lui a fait donner le nom d'*uvée*.

L'iris est composé de deux lames qu'on peut isoler vers sa grande circonférence, mais qui sont intimement confondues près de la pupille. On y distingue deux mouvements très-remarquables : l'un par lequel la membrane s'allonge et la pupille se rétrécit ; il est produit spécialement par une vive lumière ; l'autre tout opposé qui raccourcit la membrane et dilate la pupille : celui-ci a lieu dans l'obscurité, et la belladone a aussi la puissance de le produire. L'art a dû tirer parti de ces phénomènes. Au milieu d'une opération de cataracte, Briot vit le crystallin, qu'il voulait abaisser, passer dans la chambre antérieure. Il fit fermer les volets de l'appartement, et parvint à faire repasser la lentille à travers la pupille ainsi dilatée. Dupuytren ne réussit pas moins bien dans un cas semblable à l'aide de l'extrait de Belladone (2).

(1) Meckel admet un autre mode, suivant lequel la cornée serait taillée en biseau aux dépens de sa face interne et appliquée sur la face externe du rebord de la sclérotique ; mais il ne paraît pas parler d'après sa propre expérience ; et comme il ne cite aucune autorité, il est probable qu'il aura mal compris les dispositions indiquées par Petit.

(2) *Dict. de méd.* en 25 vol., art. *Cataracte*, t. VI, p. 270.

On a imaginé diverses théories pour se rendre compte des mouvements de l'iris; celle qui jouit de plus de faveur est peut-être celle qui est le moins d'accord avec les faits. Elle a été ressuscitée par M. Maunoir, de Genève, qui dit avoir reconnu dans l'iris un muscle circulaire et un muscle rayonné ; et ce prétendu muscle rayonné aurait l'étrange propriété de se contracter en l'absence de tout excitant, comme dans l'obscurité, ou même sous une influence stupéfiante, celle de la belladone. Plusieurs auteurs ont nié ces fibres ; et regardant l'iris comme un prolongement de la choroïde, formé comme celle-ci de vaisseaux multipliés, ils l'ont rangé parmi les tissus érectiles; ce qui explique assez bien son allongement quand elle est excitée, son relâchement dans les conditions contraires. Une autre théorie tout aussi ingénieuse, bien que moins connue, est celle de Demours, qui admet des fibres charnues circulaires dont la contraction rétrécit la pupille, et des fibres rayonnées purement élastiques qui suffisent pour l'élargir quand le muscle constricteur est relâché (1).

M. Faure, adoptant cette manière de voir, en avait tiré une déduction ingénieuse ; c'est que dans le cas où, la pupille naturelle existant, mais ne pouvant servir à cause d'un albugo, on en aurait ouvert une artificielle par la simple incision, il ne faudrait pas laisser le malade dans une trop grande obscurité; autrement la pupille naturelle venant à se dilater, l'oblitération de l'autre en serait la suite inévitable (2). Mais les faits pratiques sont peu d'accord avec ces prévisions ; si les fibres radiées possédaient cette rétractilité ou cette contractilité qu'on leur attribue, leur section en travers suffirait pour donner naissance à une ouverture impossible à fermer ; tandis que le plus souvent cette section ne produit aucun écartement de la plaie. Quelle que soit la théorie que l'on adopte à cet égard, on ne saurait compter avec certitude ni sur le décollement, ni sur l'incision simple ou compliquée pour obtenir une pupille permanente ; et la méthode la plus rationnelle est sans contredit l'excision. Peut-être aussi la contractilité de l'iris n'existe-t-elle que dans l'état tout à fait normal de cette membrane ; en sorte qu'une oblitération très-ancienne finirait par affaiblir ou même abolir par l'inaction cette propriété ; et qu'elle serait bien sûrement détruite par une inflammation chronique de la membrane et par des adhérences qui l'uniraient à la capsule cristalline.

L'iris ne se tend, ou en d'autres termes, la pupille ne se rétrécit que sous l'influence de deux causes : l'inflammation et une vive lumière. Quant à l'inflammation, elle donne à la pupille contractée diverses formes, dit-on, suivant le caractère qu'elle affecte; ainsi dans l'iritis scrophuleuse, la pupille est rapprochée du bord supérieur de la cornée sans rien perdre de sa rondeur; dans la syphilitique, elle est ovalaire, dirigée en haut et en dedans, un peu pointue dans sa partie supérieure interne ; dans la rhumatismale, elle devient perpendiculairement ovalaire, et présente au contraire un ovale transversal dans l'inflammation arthritique (3). Certes j'ai suffisamment fait voir la préférence que j'accorde dans tous les cas aux faits pratiques sur les déductions de pure anatomie; toutefois je ne saurais me défendre ici d'un léger doute sur la valeur de ces observations, en réfléchissant d'une part que les dissections les plus minutieuses ne découvrent point dans l'iris d'éléments capables par leur inflammation spéciale de lui donner constamment telle ou telle forme ; et d'autre part, que de semblables différences admises naguère encore dans d'autres régions pour les inflammations vénériennes, par exemple, n'ont pas pu soutenir l'épreuve d'une investigation clinique rigoureuse.

A part ces deux causes irritantes, aucune autre n'a de pouvoir sur cette membrane. Le contact des instruments la laisse dans un relâchement complet ; aussi, quand la cornée divisée a laissé échapper l'humeur aqueuse, l'iris flotte au hasard dans la chambre antérieure et s'offre de lui-même au tranchant de l'instrument, ou bien après l'opération s'engage et fait hernie à travers la plaie de la cornée. Si dans ces cas sa laxité est un danger de plus, dans d'autres c'est une circonstance heureuse dont Langenbeck a tiré parti de plus d'une manière. Ainsi pour assurer le succès de la pupille artificielle par décollement, il ne craint pas d'attirer la portion d'iris décollée, à l'aide d'un petit crochet, à travers l'étroite ouverture de la cornée, et de l'y engager de manière à ce qu'elle ne puisse se retirer. Elle y contracte des adhérences solides, et la pupille est indestructible. Un autre procédé plus ingénieux encore s'applique aux cas où l'iris est à l'état normal, mais où la cornée est opaque au centre. Langenbeck fait alors une petite incision à la cornée très-près de la sclérotique, va saisir avec son crochet le bord pupillaire de l'iris, et l'engage entre les lèvres de la plaie de manière à attirer la pupille naturelle au niveau de la portion de cornée demeurée transparente.

Dans ces diverses opérations, on voit le chirurgien piquer, inciser, tirailler l'iris, sans produire ces accidents nerveux, ces vomissements attribués à la lésion de l'iris dans l'opération de la cataracte. Cette lésion si redoutée n'a pas la gravité qu'on lui croyait ; sur 21 opérations dans lesquelles l'iris a été blessé, 13 ont réussi, proportion même plus forte que celle des succès ordinaires (4). En général, l'iris blessé est

(1) Demours, *Dissertat. sur la mécanique des mouvements de la prunelle ;* dans les *Mém. des savants étrangers*, t. II, p. 587.

(2) Faure, *Observations sur l'iris, les pupilles artificielles*, etc.

(3) Bichel, *Propos. générales sur l'ophthalmologie*, etc.

(4) Maunoir, *Essai sur la cataracte*, dans les *Mém. de la soc. d'observation*, analysé dans la *Presse médic.*, t. Ier, p. 2.

fort peu sensible; ce que démontrent encore les applications de nitrate d'argent employées pour détruire sa procidence à travers la cornée. Les deux inconvénients des blessures de l'iris sont : au moment même une effusion de sang dans les chambres de l'œil, qui cache au chirurgien tous les objets ; plus tard une inflammation qui a besoin d'être énergiquement combattue. Les auteurs ont souvent cherché pourquoi certaines opérations de pupille artificielle par la simple incision ont réussi, tandis que d'autres ont échoué ; j'ai déjà signalé comme cause d'insuccès le défaut de rétraction de l'iris au moment de l'opération même. Mais en supposant que la rétraction ait eu lieu, qui ne voit que l'inflammation, dans un tissu aussi vasculaire, va le gonfler et mettre les bords de la plaie en contact ? En vain Ch. Bell a proposé, pour maintenir la pupille artificielle dilatée, de recourir à la belladone ; pour peu que la phlogose soit intense, la belladone échouera complétement; et c'est encore ici le traitement médical qui peut seul assurer le succès du traitement chirurgical.

5° *Du crystallin.*

Le crystallin est un corps transparent de forme lenticulaire, placé derrière la chambre postérieure et l'iris, à une ligne et demie environ de la cornée. Son axe, comme celui de la pupille, est un peu rapproché du nez. Ses dimensions et sa forme varient un peu selon les individus, et quelquefois dans les deux yeux d'un individu même. Ainsi, sur 24 sujets de 12 à 65 ans, Petit a trouvé la largeur du crystallin variant de 3 lignes $\frac{5}{4}$ à 4 lignes et demie ; son axe ou épaisseur de 1 ligne $\frac{2}{3}$ à 2 lignes $\frac{2}{6}$; sa pesanteur de 3 grains à 5 grains et demi ; mais ce dernier poids ne se rencontrait que sur un seul individu, et aucun des autres crystallins ne dépassait 4 grains et demi. Nous verrons plus tard que la pesanteur du crystallin ne dépend pas seulement de sa grosseur, mais encore de sa fermeté.

La face antérieure du crystallin est en général plus aplatie que sa face postérieure. Sur les 24 sujets en question, 2 seulement avaient le crystallin également bombé sur ses deux faces; chez un seul, le crystallin d'un côté était plus bombé en avant qu'en arrière ; l'autre œil l'avait plus bombé en arrière qu'en avant. Chez tous les autres sujets, la convexité antérieure appartenait à une sphère dont le diamètre variait de 5 lignes et demie à 12 lignes; la postérieure à une sphère de 4 lignes et demie à 8 lignes. On voit que ces différences offrent beau jeu aux physiologistes pour expliquer les variétés de la vision.

Chez deux individus, Petit compara les deux crystallins ensemble ; ils ne se ressemblaient ni pour la largeur, ni pour l'épaisseur, ni pour le poids, ni enfin pour le degré de leurs convexités antérieures et postérieures. J'aurai plus tard occasion de revenir sur les modifications apportées par les divers âges.

Le crystallin paraît formé de trois couches concentriques. La plus superficielle est presque liquide; on dit même qu'il est baigné dans un liquide qui a reçu le nom d'*humeur de Morgagni ;* mais ce liquide est en fort petite quantité chez l'homme, où il équivaut à peine à un demi-grain. La seconde couche est molle, collante, et s'écrase sous le doigt, on la nomme *couche corticale;* le centre plus dur représente une boule de gomme et porte le nom de *noyau*. Par l'ébullition ou l'immersion dans un acide étendu, on démontre un bien plus grand nombre de couches, et chacune paraît composée de fibres radiées ; mais le phénomène le plus important est la séparation du crystallin en trois, quatre, et même un plus grand nombre de segments triangulaires, ayant leur sommet au centre de la lentille. Les interstices de ces fragments sont quelquefois seuls frappés d'opacité sur le vivant ; de là les cataractes étoilées à trois ou à un plus grand nombre de branches.

Le crystallin est renfermé dans une capsule propre, extrêmement fine chez l'homme, où Petit la compare à une toile d'araignée ; un peu plus épaisse néanmoins dans sa portion antérieure que dans la postérieure ; ce qui fait que le crystallin, lorsqu'il y est renfermé, paraît moins transparent en avant qu'en arrière. La capsule crystalline est libre en avant, où elle est humectée par l'humeur aqueuse ; par sa portion postérieure elle adhère à la membrane hyaloïde, mais légèrement, et une faible traction suffit pour les séparer ; ses plus fortes attaches sont à sa circonférence, où elle est fixée d'une part aux procès ciliaires par une foule de filaments très-fins et fasciculés, et où d'autre part elle est continue avec l'hyaloïde, en sorte qu'il faut se servir d'un scalpel pour les séparer nettement. Aussi faut-il s'attendre à des difficultés quelquefois assez grandes pour l'extraction de la cataracte capsulaire, ou pour l'abaissement du crystallin en masse ; et le plus ordinairement, lorsqu'on extrait le crystallin, il est nécessaire de lui ouvrir une issue en fendant la partie antérieure de la capsule. Une fois ouverte, au contraire, le crystallin s'en échappe avec une grande facilité, et pour ainsi dire par la seule tonicité des membranes de l'œil.

Quelle est la nature de cette capsule ? Elle a certainement peu d'analogues dans l'économie. La cornée et la membrane hyaloïde trempées dans l'eau bouillante, dans les acides, y perdent leur transparence ; la crystalline y garde la sienne. L'acide nitrique seul la rend opaque ; encore le plus souvent il ne parvient qu'à la dissoudre. Diverses solutions salines, telles que celle de sublimé, enlèvent au crystallin sa transparence, sans agir de la même manière sur la capsule, en sorte qu'il est facile d'obtenir sur le cadavre des cataractes lenticulaires artificielles, mais non des cataractes capsulaires. Durant la vie la capsule oppose la même résistance aux agents capables de l'épaissir ; Petit l'a toujours trouvée transparente, même dans les sujets qui avaient le crystallin

cataracté ; une fois il y a rencontré une tache blanche, ronde, d'une ligne de diamètre, mais qu'il a pu enlever en frottant sa face interne ; ce n'étaient que des particules du crystallin devenues blanches et opaques, et qui étaient restées adhérentes à la capsule. J'ai eu occasion de noter, à propos de l'arachnoïde, que cette membrane extrêmement mince et pellucide ne devenait pas véritablement opaque ; mais que son opacité provenait d'une couche de lymphe appliquée sur elle ; n'en serait-il pas de même pour la capsule crystalline, et les cataractes capsulaires attribuées à l'épaississement de cette membrane, ne seraient-elles pas dues uniquement à une couche de matière sécrétée appliquée à sa face interne? A la vérité on lit dans Tenon l'observation d'une cataracte capsulaire extraite de l'œil, qui était molle, blanche, épaisse et spongieuse, et qui mise dans l'alcool, s'y racornit comme un parchemin (1). Mais cette description fort grossière ne suffit pas pour prouver que la membrane était elle-même épaissie ; et c'est un point de pathologie qui me paraît demander de nouvelles recherches. Je regarde également comme très-probable que ces flocons blanchâtres qui flottent quelquefois dans l'œil après l'opération de la cataracte, et qu'on désigne sous le nom d'*accompagnements,* ne sont que des flocons de lymphe épaissie, et non, comme le croyait Tenon, des lambeaux détachés de la capsule; il serait à peine possible, soit en abaissant soit en expulsant le crystallin, de réduire la capsule en lambeaux complétement détachés.

Je ne veux point cependant assimiler complétement la capsule crystalline à l'arachnoïde. Elle reçoit des vaisseaux qui viennent du corps ciliaire, selon Petit, qui n'en a vu qu'à la portion antérieure ; selon Meckel, l'artère centrale de la rétine en enverrait à la portion postérieure; mais ceux-ci sont toujours moins prononcés, aussi l'opacité est-elle assez commune à la portion antérieure, tandis qu'il est fort rare de la trouver limitée à la portion postérieure. Enfin elle est en général facile à rompre ; dès qu'on a pratiqué au centre de sa portion antérieure une petite ouverture, la moindre pression suffit pour la fendre jusqu'à sa circonférence ; c'est sur ce phénomène que sont basés la plupart des procédés d'extraction de la cataracte, dans lesquels on se contente de faire à la capsule une incision assurément trop petite pour laisser passer le crystallin, si elle ne s'agrandissait pas. Dans quelques cas, elle est assez fragile pour se rompre même sans avoir été divisée ; dans d'autres au contraire, elle résiste ; et si l'on comprime l'œil, on la fait sortir avec le crystallin, ou même on ne réussit qu'à expulser une portion du corps vitré, la cataracte demeurant en place. Je pense par cette raison que l'incision de la capsule doit faire un temps essentiel dans toute opération d'extraction.

(1) Tenon, *Mémoires et observations sur l'anatomie,* etc., p. 48.

Quels sont maintenant les rapports du crystallin avec sa capsule? Le crystallin est-il, comme le veulent Young et M. Dugès, un organe vivant, pourvu de vaisseaux et de nerfs, et même de fibres contractiles ; ou bien n'est-ce qu'un produit de sécrétion fournie par la capsule? La dernière opinion est la plus généralement admise, et elle est étayée par deux ordres de faits ; des expériences sur les animaux et des observations sur l'homme même. D'une part, M. Cocteau a enlevé le crystallin sans détruire sa capsule, sur trois lapins, deux chats et un chien, et la lentille s'est reproduite ; d'autre part, on sait parfaitement que le crystallin sorti de sa capsule et en contact avec les humeurs de l'œil, est assez promptement absorbé ; et W. Sœmmering ayant eu occasion d'examiner, trois ans après l'opération, un crystallin abaissé, le trouva encore enveloppé de sa capsule : il n'avait point diminué de volume. Ce fait est d'autant plus remarquable que l'autre crystallin, abaissé à peu près à la même époque, mais sorti de sa capsule, avait été complétement absorbé (2).

En pressant ces faits et s'éclairant à leur lumière, on en fait sortir des déductions aussi intéressantes pour la pathologie que pour la médecine opératoire. Le crystallin étant une sécrétion, son opacité ne peut provenir que d'une affection de l'organe sécréteur ; et dès lors se conçoit la possibilité d'arrêter et de dissiper par un traitement convenable les cataractes commençantes. Cette affection est-elle, comme le veut M. Campaignac, une hydropisie, dans laquelle le liquide devient floconneux et se dessèche à la surface du crystallin ? Mais alors l'œil deviendrait plus volumineux, et ce signe important n'a été jusqu'ici noté par personne. La nature d'une affection ne pouvant se présumer que par analogie, l'opacité de la sécrétion crystalline me paraît se rapprocher beaucoup de l'opacité des sécrétions arachnoïdienne, pleurale, etc.; elle serait donc due à une inflammation. Du reste, il paraît constaté que dans la plupart des cas, l'opacité commence par les couches extérieures (3).

Il résulte également de tout ceci, que si l'on déprime le crystallin avec sa capsule, on ne peut guère espérer son absorption ; et il restera constamment au fond de l'œil comme un corps étranger, susceptible de se déplacer dans de violentes secousses, et cause permanente d'irritation. Mais ce n'est pas là peut-être le plus grave inconvénient de l'opération ainsi faite. Dans le plus grand nombre des cas, la capsule crystalline conserve ses adhérences, et ne peut être déplacée définitivement que toutes ces adhérences ne soient rompues ; or qui peut se flatter

(2) Voyez *Archiv. gén. de méd.*, t. VII, p. 311. — W. Sœmmering, *Observ. sur les changements que l'œil éprouve après l'opérat. de la cataracte par abaissement; Journ. hebd.*, t. Ier, p. 59.

(3) Campaignac, *Prop. sur la cataracte, thèse inaug.* Paris, 1829, nº 286.

de remplir parfaitement ce but indispensable? En méditant sur ces idées, j'en vins naturellement à penser que la réascension si fréquente du crystallin, tenait à ce qu'il n'était point sorti de sa capsule, et que l'aiguille n'avait pas complétement détruit ses moyens d'attaches. Je compulsai les observateurs pour vérifier ma conjecture, et dans presque tous les cas je la trouvai justifiée. W. Sœmmering rapporte dans son mémoire quatre cas d'abaissement ; dans trois cas, le crystallin ne remonta point ; l'autopsie prouva qu'il avait été extrait de sa capsule. Dans le quatrième, il remonta une première fois; on le réabaissa trois mois après, et néanmoins il en resta toujours un segment visible derrière la pupille. A la dissection, on trouva que la capsule avait été abaissée avec lui. Marc Antoine Petit recommande d'abaisser autant que possible le crystallin sans ouvrir la capsule ; et sur 17 observations qu'il rapporte, on voit que dans cinq cas le crystallin remonta, soit durant l'opération même, soit deux ou trois jours ou même un mois après ; et l'auteur ajoute que chez deux autres malades, il a vu le crystallin remonter après une année, et ne laisser qu'une portion de vue si faible, qu'une autre opération devenait nécessaire (1). Mais le fait le plus remarquable que je connaisse en ce genre, est dû à Janin. Un vieillard fut opéré avec succès ; il jouit de la vue un an entier, après quoi s'étant baissé pour relever son mouchoir, le crystallin remonta subitement. Abaissé de nouveau, il remonta deux autres fois en 18 mois, et fut réabaissé avec le même succès. Enfin six ans après la dernière opération, le sujet fit une chute de cheval dans laquelle sa tête porta contre terre ; le crystallin remonta une quatrième fois, et du même coup passa dans la chambre antérieure. Janin en fit l'extraction ; la capsule était intacte, seulement un peu ridée, et la cataracte avait moins de volume que les cataractes ordinaires (2). Ainsi près de neuf années n'avaient pas suffi pour en déterminer l'absorption.

Enfin, lorsque les attaches de la capsule résistent davantage, on a vu la capsule se rompre, et le crystallin passer dans la chambre antérieure ; plus fréquemment, la force qu'on est obligé d'employer, attendu la continuité des procès ciliaires avec l'iris, agit aussi sur cette membrane, et la tiraille de manière qu'on a cru quelquefois avoir affaire à des adhérences de la capsule à l'uvée. Ces tiraillements ne se font point sans douleur. M. A. Petit raconte qu'il a plusieurs fois opéré la cataracte d'un côté par extraction, de l'autre par abaissement, et que la dernière méthode a constamment été plus douloureuse, et n'a jamais obtenu des succès aussi complets que la première. Ajoutez le désordre qui peut s'en suivre, et vous aurez des motifs plus que suffisants pour admettre en règle générale que, dans l'abaissement de la cataracte, il faut, comme dans l'extraction, commencer par ouvrir la capsule. Maintenant, en quel point doit être faite cette ouverture? Les uns indiquent la portion antérieure, ce qui ne détruit nullement les adhérences qui s'opposent à l'abaissement du crystallin. Dès 1707, dit-on, Fezzein avait conseillé d'inciser la capsule à sa partie postérieure et inférieure ; Petit, qu'il ne faut pas confondre avec M. A. Petit, a revendiqué la priorité d'invention de cette méthode; et enfin G. Pellier, grand partisan de l'extraction, comme on sait, ayant expérimenté ce procédé d'abaissement dans sa pratique, en obtint, dit-il, des succès auxquels il ne s'attendait pas : il a été au devant de toutes les objections, dont la principale est la crainte d'une cataracte membraneuse consécutive ; et il déclare n'avoir jamais vu arriver cet accident non plus qu'aucun autre (3). La théorie et l'expérience se réunissent donc en faveur de ce procédé.

(1) M. A. Petit., *Collection d'obs. cliniques*, p. 85.
(2) Janin, *ouv. cité*, p. 266.

(3) G. Pellier; *Cours d'opérations sur les yeux*, t. Ier, p. 203.

6° *De la choroïde.*

La choroïde, membrane vasculeuse, revêtue d'une couche épaisse de pigmentum, s'applique exactement à la face interne de la sclérotique, à laquelle elle est unie par un tissu cellulaire rare et par les vaisseaux et les nerfs ciliaires. Elle s'arrête donc à la circonférence de la cornée, où elle se continue avec la face postérieure de l'iris, et où elle adhère au cercle ciliaire.

Dans sa partie postérieure, la choroïde représente une simple membrane, percée seulement pour le passage du nerf optique ; mais en avant, elle paraît former à sa face interne une soixantaine de replis qui se portent vers la circonférence du crystallin, et grossissant à mesure qu'ils s'en rapprochent, figurent assez exactement une fleur radiée; ce sont les *procès ciliaires*. Il est important pour l'opérateur de savoir au moins approximativement le point précis où commencent ces procès ciliaires ; selon Petit, ce serait entre deux et trois lignes en arrière de la circonférence de la cornée.

La choroïde est essentiellement vasculeuse, composée de veinules et d'artérioles disposées en tourbillons; mais les artères ciliaires courtes paraissent exclusivement destinées à la choroïde ; et, selon M. Ribes, la partie la plus antérieure des procès ciliaires ne recevrait point d'artérioles et serait totalement remplie par les injections veineuses, en sorte qu'elle se rapprocherait des tissus caverneux et érectiles.

7° *De la rétine.*

La rétine est la membrane nerveuse de l'œil, la terminaison du nerf optique, l'organe immédiat de la vision; elle tapisse en arrière toute la face interne de

la choroïde jusqu'aux procès ciliaires. Quelques anatomistes prétendent qu'elle se prolonge jusqu'au crystallin ; mais je ne l'ai jamais vue aller au delà des limites que je viens d'indiquer, et cette étendue suffit assurément pour sa fonction physiologique.

La rétine ne présente aucun point d'adhérence ni avec la choroïde, par sa face externe, ni avec l'hyaloïde par sa face externe. Jacob a décrit une membrane séreuse qui la séparerait de la choroïde, et qui serait le siége d'une sorte d'hydropisie dans l'affection connue sous le nom de *Staphylôme postérieur de l'œil*. M. Cruveilhier n'a pu démontrer anatomiquement cette membrane, que j'ai aussi cherchée en vain.

La rétine adhère fortement en arrière à la sclérotique, au lieu d'entrée du nerf optique. En avant, M. Cruveilhier professe qu'elle adhère assez fortement à la circonférence des procès ciliaires, mais qu'on peut toutefois l'en détacher sans rupture. Elle se trouve donc là à deux ou trois lignes au plus en arrière de la cornée, à trois ou quatre lignes de la pupille, en sorte que, entre elle et cette ouverture, il y a à peine l'espace juste pour loger la cataracte abaissée, et qu'en refoulant un peu vivement le crystallin, il est à craindre de décoller la rétine. On n'a pas encore examiné, sur le cadavre, les effets immédiats de l'abaissement de la cataracte ; il y a des expériences intéressantes à faire sur ce point.

8° *Du corps vitré.*

Le corps vitré est une masse molle, transparente, occupant toute la cavité du globe oculaire derrière le crystallin. Il se compose de l'humeur vitrée, plus dense que l'humeur aqueuse, mais beaucoup moins que le crystallin, et de la membrane hyaloïde ; celle-ci, excessivement mince, renferme l'humeur vitrée dans une multitude de cellules qui, selon l'opinion générale, communiqueraient toutes les unes avec les autres. M. Cruveilhier objecte qu'il a vu plusieurs fois l'œil ne point se vider dans des extractions de cataractes avec issue d'une certaine quantité d'humeur vitrée ; toutefois, il pense que le rapprochement des lèvres de l'incision a pu aussi bien empêcher l'écoulement du liquide. La question semble donc irrésolue, et cependant elle l'est réellement pour les chirurgiens, et tous les procédés de sclérotico-tomie ne sont fondés en réalité que sur la conviction que ces cellules sont indépendantes ; et j'ajoute qu'elle devrait l'être aussi pour les anatomistes.

L'opinion générale est fondée sur l'écoulement lent, mais continu, de l'humeur vitrée par l'ouverture d'une seule de ses cellules. Le fait est vrai, mais la cause en est tout autre, comme le prouvent les expériences suivantes. Enlevez le corps vitré, essuyez-le avec un linge, vous verrez bientôt le liquide transsuder à l'extérieur, sans qu'il y ait eu rupture, et peu à peu ses cellules s'affaisseront jusqu'à ce qu'elles soient totalement vides. Il y a plus, sur un œil frais, enlevez la cornée sans intéresser ni l'iris ni le crystallin ; il suffira de six heures pour que toute l'humeur vitrée ait transsudé à travers la capsule crystalline ; et, pour dernière preuve que les cellules sont bien intactes, mettez cet œil vide dans l'eau, en trois heures l'endosmose les aura déjà à moitié remplies (1).

Janin, à qui sont dues ces expériences, en a fait d'autres pour reconnaître la figure de ces cellules, soit en les injectant d'air, soit en les congelant. La forme et la grandeur des glaçons varient ; il en est de ronds, d'ovales, de triangulaires, etc. ; mais, dans tous les cas, il est aisé de les extraire avec une épingle sans entamer les cellules voisines.

Le corps vitré ne paraît adhérer aux autres parties de l'œil qu'en avant, savoir, à la capsule crystalline et aux parois ciliaires. M. J. Cloquet a décrit un canal qui le parcourrait et conduirait au crystallin son artère nourricière. M. Cruveilhier n'a pu voir ce canal. Janin admet aussi des vaisseaux blancs très-ténus, allant de la rétine à la membrane hyaloïde ; leur existence ne paraît pas avoir été vérifiée.

9° *De la membrane albuginée.*

Cette membrane, décrite pour la première fois par Tenon (2), ne se voit bien qu'en disséquant l'œil par sa face postérieure, et enlevant à la fois le tissu adipeux, les muscles, les vaisseaux et les nerfs de l'orbite. On voit alors distinctement autour de la sclérotique une enveloppe membraneuse blanche, élastique, s'arrêtant en arrière au nerf optique, avec le névrilemme duquel elle semble se continuer ; en avant, elle va jusqu'à la cornée, mais elle se replie alors à la face interne de la conjonctive oculaire, et envoie de chaque côté une espèce d'aile ligamenteuse qui attache le globe de l'œil au petit et au grand angle de l'orbite ; là elle se confond avec le ligament palpébral et avec le périoste.

Sur la sclérotique, elle est très-mobile, et une couche de tissu cellulaire séreux sépare ces deux membranes. Dans les points d'insertion des tendons au globe de l'œil, elle n'est point interrompue, mais se replie autour de ces tendons, de manière à leur former une sorte de fourreau fibreux qui dégénère en tissu cellulaire sur les fibres charnues.

Cette membrane constitue donc une nouvelle couche à traverser pour pénétrer dans l'œil par la sclérotique ; et dans le ptérygion très-ancien, elle explique comment, après avoir enlevé une première couche de vaisseaux avec un pli de la conjonctive, on trouve quelquefois une seconde couche à enlever avant d'arriver à la sclérotique. Ne serait-elle pas le siége spécial de l'ophthalmie rhumatismale ou arthri-

(1) Janin, *ouv. cité*, p. 70.

(2) Tenon, *Sur une nouvelle tunique de l'œil ouv. cité*, p. 200.

tique? L'analogie et l'observation clinique permettraient du moins de le présumer.

10° *De la conjonctive.*

La conjonctive recouvre la face interne des paupières dont elle est séparée par le ligament palpébral, et la face externe de l'œil dont elle est séparée par la membrane albuginée. A l'angle interne elle se continue avec la peau, sans s'enfoncer sous la paupière comme elle fait à l'angle externe; aussi cette disposition oblige presque nécessairement à fendre la commissure externe des paupières jusqu'au bord de l'orbite, lorsqu'on veut pratiquer l'extirpation de l'œil.

La conjonctive recouvre-t-elle la cornée! Il faut bien reconnaître qu'à l'état normal cela n'est pas. On a argué de l'état pathologique dans lequel on voit des vaisseaux qui paraissent appartenir à la conjonctive, se continuer manifestement avec des vaisseaux développés sur la cornée. Mais avec cette manière de raisonner, on irait beaucoup plus loin; car ces vaisseaux sont souvent aussi continus avec ceux de l'albuginée, et on n'oserait pourtant avancer que l'albuginée recouvre le crystal de la cornée.

11° *Des vaisseaux et des nerfs de l'œil.*

Tous les vaisseaux de l'œil viennent de l'artère ophthalmique et retournent à la veine du même nom. Le globe oculaire proprement dit, a trois sortes d'artères: 1° *l'artère centrale de la rétine* qui se place au centre du nerf optique, pénètre avec lui dans l'œil et se distribue à la rétine après avoir fourni l'artère centrale du crystallin; 2° les *ciliaires courtes* au nombre de 30 ou 40, presque capillaires, et qui vont à la choroïde; 3° les *ciliaires longues* destinées à l'iris, au nombre de deux, une interne, l'autre externe; elles traversent la sclérotique près du nerf optique, et marchent entre la sclérotique et la choroïde au niveau des extrémités du diamètre transversal de l'œil; première raison pour piquer la sclérotique au-dessus ou au-dessous de ce diamètre dans l'abaissement de la cataracte. Arrivées au cercle ciliaire, elles se bifurquent pour s'anastomoser entre elles et former le grand cercle artériel de l'iris, que l'on risque spécialement de blesser en pratiquant une pupille artificielle par décollement.

La conjonctive et la portion antérieure de l'albuginée et de la sclérotique reçoivent leurs vaisseaux du même tronc. Suivant M. Velpeau, les artères dites palpébrales se perdent presque entièrement dans les bulles ciliaires et dans les couches qui séparent les cartilages tarses de l'épiderme; les glandes de Méibomius et la portion conjonctivale du bord libre des paupières, reçoivent leurs vaisseaux de l'artère nasale et surtout de la lacrymale; la conjonctive tient les siens des artères musculaires, de même que les couches plus profondes jusqu'à la sclérotique. Le réseau de la conjonctive se compose de ramuscules tortueux, arborescents, fréquemment anastomosés entre eux, et de plus en plus fixes à mesure qu'on se rapproche de la cornée ou du bord adhérent du tarse. Pour la sclérotique, M. Velpeau distingue deux sortes de rameaux; les uns destinés à un tissu lamelleux, dense et serré, qui n'est évidemment que la membrane albuginée, les autres à la sclérotique même. Ils forment, suivant le même auteur, un plan fort irrégulier, à ramifications rares, indépendant de celui de la conjonctive; toutefois près de la cornée, ces ramuscules finissent par s'anastomoser avec ceux de la conjonctive en dehors et ceux de l'iris en dedans.

Telles sont les données fournies par les injections cadavériques; elles ne s'accordent pas tout à fait avec celles que fournit l'observation des diverses espèces d'ophthalmies: en sorte qu'on peut douter si chaque inflammation spéciale affecte des vaisseaux préexistants ou en développe de nouveaux dans les membranes qu'elle affecte. Ainsi l'*ophthalmie catarrhale*, qui siége dans la conjonctive, y détermine une injection rouge-pâle jaunâtre, très-discrète, cessant à quelque distance de la cornée par une terminaison très-fine. Dans l'*ophthalmie scrophuleuse*, l'injection de la conjonctive est peu étendue; les vaisseaux sont parallèles entre eux, réunis en faisceaux, ayant un bout délié dirigé vers les paupières, le plus souvent vers les commissures; tandis que l'autre bout plus gros, comme renflé, se termine brusquement au bord de la cornée. La membrane albuginée offre tout au plus quelques vaisseaux très-pâles, ayant la même direction que ceux de la conjonctive. C'est cette membrane qui parait être le siége primitif et principal de l'*ophthalmie rhumatismale* (1); son injection est alors composée de vaisseaux très-fins de couleur carmin pâle, commençant au point de jonction avec la cornée, se terminant en dehors à une ligne de distance, tous parallèles entre eux, très-droits et ne se joignant par aucune anastomose. Quand la conjonctive participe à l'affection, elle présente aussi des vaisseaux développés près de la cornée, ayant la même direction que ceux de la couche profonde, et n'en différant que par leur couleur plus foncée, d'un rouge cinabre un peu jaunâtre; par leur diamètre plus grand, leur marche plus flexueuse et leur plus grande longueur; ces anastomoses y sont rares, et ont toujours lieu sous des angles très-aigus. L'*ophthalmie arthritique* produit sur ces deux membranes une injection analogue; mais les vaisseaux sont moins parallèles, plus entortillés, d'un diamètre plus large, en partie dilatés, et laissent

(1) J'emprunte ces détails sur les injections ophthalmiques à l'excellente thèse de M. Sichel, déjà précédemment citée; je dois avertir cependant qu'il écrit partout *la sclérotique* là où j'ai mis la *membrane albuginée*. Comme il ne distingue pas cette membrane de la sclérotique, et qu'il n'a précisé le siége des injections que par l'inspection clinique et non par la dissection, je pense qu'il a fait confusion, et que la membrane albuginée est réellement le siége des injections sous-conjonctivales.

entre eux et la cornée un cercle étroit d'un blanc bleuâtre, au bord externe duquel ils s'arrêtent. Enfin l'*ophthalmie traumatique* offre à son début une injection presque exclusivement limitée à l'albuginée, et presque toute semblable à l'injection rhumatismale ; seulement les vaisseaux sont plus fins et réunis par de petites anastomoses transversales.

Il y a bien encore d'autres formes d'injections; mais celles-ci sont les principales et suffisent certainement pour notre but. En rendant un plein hommage à la patiente investigation des observateurs qui ont tracé ces moyens de diagnostic différentiel, et reconnaissant à leurs travaux une incontestable valeur, je ne voudrais pas affirmer pourtant que toutes ces injections soient aussi différentes en raison de la nature de l'affection, plutôt qu'en raison de l'époque et de l'intensité de la maladie. Il y a ici beaucoup à vérifier.

Les nerfs de l'œil sont, 1° le *nerf optique,* dont j'ai mentionné les variétés d'origine, en parlant des nerfs en général. Ce nerf préside essentiellement à la vision ; il jouit donc, ainsi que la rétine, d'une sensibilité spéciale pour la lumière, et reste insensible aux autres excitants. Ainsi, on peut piquer la rétine sans causer d'accidents, et on la met à l'air dans l'excision de la cornée sans que l'opération ait pour cela des suites plus graves. 2° Les *nerfs ciliaires,* nés la plupart du ganglion ophthalmique, lequel est formé par la rencontre d'une branche du nerf moteur commun et d'une autre du nerf nasal ; ils semblent, d'après cette double origine, devoir être sensitifs et moteurs à la fois. Il s'y joint quelques filets du nerf nasal, qui ont la même disposition, en sorte qu'ils sont au nombre de douze à seize lorsqu'ils traversent la sclérotique. Ils marchent d'arrière en avant entre la sclérotique et la choroïde, parallèlement les uns aux autres, jusque près d'un cercle ciliaire. Selon Petit, il y a un de ces nerfs que l'on court risque de piquer dans l'opération de la cataracte, lorsque l'on plonge l'aiguille dans le cercle horizontal de l'œil, et c'est à cette lésion qu'il attribue les nausées et même les vomissements qui surviennent quelquefois. Ce nerf se trouve le plus souvent dans ce cercle, quelquefois un peu au-dessus, rarement au-dessous. En conséquence, Petit veut que l'on pique environ un quart de ligne au-dessous du niveau du cercle horizontal, ou en d'autres termes du diamètre transverse, et ce conseil a été généralement adopté.

Voyons maintenant, toutes ces données étant connues, à quelle distance de la cornée l'aiguille doit être plongée de préférence. Fabrice d'Aquapendente la portait à une ligne, Antoine à deux lignes, Brisseau à quatre lignes; d'autres à deux et demie, trois, trois et demie, et jusqu'à quatre lignes et demie.

Si l'on perce l'œil à une ligne de la cornée, pour arriver au crystallin, on a à traverser la conjonctive, l'albuginée, la sclérotique, les procès ciliaires et le corps vitré ; c'est en ce point que l'on rencontre le plus de vaisseaux.

A deux lignes, on traverse la conjonctive, l'albuginée, la sclérotique, l'extrémité des procès ciliaires et le corps vitré.

A trois lignes, la conjonctive, l'albuginée, quelquefois le tendon aplati du droit externe, la sclérotique, la choroïde, la rétine et le corps vitré.

A quatre lignes, les mêmes parties, et toujours le tendon du droit externe.

D'autres considérations, tirées de la facilité ou de la difficulté d'agir sur le crystallin, ont porté Petit à rejeter la première distance, comme celle qui est la moins favorable ; les trois autres lui paraissent à peu près égales; mais il rejette la distance de trois et de quatre lignes, non pas, comme on pourrait le penser, à cause de la lésion de la rétine, mais de peur de la piqûre du tendon. Nous apprécions aujourd'hui à leur juste valeur les dangers fort exagérés de cette piqûre, et celle de la rétine nous paraît beaucoup plus grave. Mais comme la rétine s'avance à peu près au même niveau que ce tendon, la conclusion reste la même ; et, en définitive, le meilleur endroit pour plonger l'aiguille est à deux lignes ou tout au plus deux lignes et demie de la cornée, et un quart de ligne au-dessous du diamètre transversal.

§ III. DE L'ORBITE.

1° *Squelette de l'orbite.*

L'orbite est une cavité osseuse de forme irrégulièrement conique, ayant son sommet en arrière, sa base largement ouverte en avant, et quatre parois réunies par des angles arrondis.

La base de l'orbite est pour l'ordinaire plus large que haute ; son diamètre transversal dirigé un peu obliquement en dehors a de 16 à 18 lignes chez l'adulte ; le diamètre vertical offre une ou deux lignes de moins ; dans quelques cas assez rares il est égal au premier, et la base de l'orbite paraît alors presque ronde. Chez les enfants, ces deux diamètres n'ont guère qu'une à deux lignes de moins que chez les adultes. Tels sont les résultats obtenus par M. Vésigné de la mensuration de plus de cent têtes. Si la largeur de l'orbite semble offrir des différences beaucoup plus fortes sur des têtes fraîches, cela tient en général à l'embonpoint du sujet.

Si le tissu adipeux est abondant, l'œil sera à fleur de tête, sans que l'orbite en soit plus étroit ; les sujets émaciés ont au contraire les yeux enfoncés dans l'orbite, sans que les dimensions réelles de cette cavité augmentent ou diminuent. Le volume différent du globe oculaire peut aussi contribuer à ces fausses apparences ; de même que le développement des sinus frontaux et la largeur plus ou moins grande de la racine du nez (1).

En général le bord supérieur de l'orbite déborde

(1) Vésigné, *Essai sur la fistule lacrymale,* thèse inaug. Paris, 1821, n° 202.

sensiblement le bord inférieur, de même que le bord interne va beaucoup plus loin en avant que le bord externe. La base de l'orbite paraît donc obliquement coupée non-seulement de dedans en dehors et d'avant en arrière, mais encore de haut en bas. D'un autre côté le sommet de l'orbite étant très-rapproché de la paroi supérieure, mais surtout de la paroi interne, il en résulte que la direction générale ou l'axe de cette cavité est inclinée d'arrière en avant, de haut en bas et de dedans en dehors.

Les yeux n'affectent pas la même direction; ils regardent directement en avant dans l'état de repos, et non pas même parallèlement, mais en s'inclinant plus ou moins l'un vers l'autre; de là deux conséquences : d'abord qu'ils sont beaucoup plus rapprochés de la paroi interne de l'orbite que de l'externe; ensuite ils sont parfaitement recouverts et protégés par les parois supérieure et interne de l'orbite; mais des côtés externe et inférieur ils sont plus à découvert; on peut, en portant le doigt sur l'angle orbitaire externe, appuyer sur l'extrémité du diamètre transversal du globe oculaire, et c'est dans ce sens qu'un coup violent porté sur l'œil a eu quelquefois pour effet de le jeter en partie ou en totalité hors de l'orbite.

La *paroi supérieure* ou la *voûte* de l'orbite est formée en avant par le frontal, en arrière par la petite aile du sphénoïde ; celle-ci est percée par le trou optique que traverse le nerf du même nom; et il est facile de comprendre qu'un coup violent porté sur le bord orbitaire supérieur communiquant une forte commotion à toute cette paroi, le nerf optique en reçoit sa part et se trouve par suite plus ou moins paralysé. Telle est à mon sens la véritable théorie de l'amaurose succédant à un choc sur la région sourcilière.

Cette paroi est presque plane en dedans; au contraire en dehors et en avant elle présente une assez forte concavité qui loge la glande lacrymale; circonstance essentielle à se rappeler dans l'extirpation de cette glande, et que l'on fixerait mieux dans l'esprit si l'on donnait à cette concavité le nom de *fosse lacrymale*. Enfin la voûte orbitaire est très-mince et supporte le lobe antérieur du cerveau; aussi un instrument poussé avec quelque force dans sa direction la fracture très-facilement et pénètre directement dans le crâne. Son peu d'épaisseur fait encore que le cautère actuel pourrait y être appliqué sans danger.

La *paroi inférieure* constituée en dedans et en avant par l'os maxillaire, en dehors par l'os malaire, tout à fait en arrière par le palatin, est plane, oblique de haut en bas et d'arrière en avant; creusée dans ses deux tiers postérieurs par la gouttière sous-orbitaire, qu'occupent le nerf, l'artère et la veine du même nom. Elle est aussi mince que la supérieure, et forme le plafond du sinus maxillaire, dans lequel un instrument poussé avec force par cette voie pourrait très-bien pénétrer.

La *paroi externe*, formée par l'os malaire en avant, en arrière par la grande aile du sphénoïde, répond en dehors à la fosse temporale, et est la plus solide de toutes. Elle est fort oblique d'avant en arrière et de dehors en dedans; et comme elle est plus rapprochée que les autres du fond de l'orbite, elle offre donc le chemin le plus court et le mieux disposé pour l'instrument qui voudrait pénétrer derrière le globe oculaire et diviser ses nerfs et ses muscles à leur origine. Elle est séparée de la voûte en arrière par la fente sphénoïdale, par laquelle un instrument piquant arriverait dans la fosse moyenne du crâne et léserait le lobe moyen du cerveau. Elle est séparée de la paroi inférieure, en arrière également, par la fente sphéno-maxillaire qui fait communiquer l'orbite avec la fosse zygomatique. Un instrument qui s'engagerait à travers cette fente, principalement à sa partie la plus profonde, courrait risque de blesser l'artère maxillaire interne et le nerf maxillaire inférieur.

Enfin la *paroi interne*, tout à fait plane, et dirigée directement d'avant en arrière, est constituée en avant par l'os unguis, plus loin par l'éthmoïde, et tout à fait en arrière par une petite portion du sphénoïde; elle répond à la partie supérieure des fosses nasales. Ses angles d'union avec les faces supérieure et inférieure n'offrent rien à noter, si ce n'est en haut les deux petits trous orbitaires internes. Cette paroi est de toutes la plus mince, et la plus exposée à être blessée au moindre effort. C'est pour cela qu'on recommande dans l'extirpation de l'œil de l'allonger avec le bistouri, bien qu'alors l'instrument arrive presque parallèlement sur l'origine des muscles à diviser. Comme la lésion de cette paroi, dans une opération chirurgicale, serait le résultat d'une maladresse facile à éviter, et comme d'ailleurs elle serait sans importance, je préférerais, au moins pour l'œil gauche, pénétrer le long de la paroi externe; et même pour l'œil droit, en se plaçant derrière le malade; mais on peut aussi bien attaquer l'œil par la paroi supérieure, comme faisait Dupuytren, et l'on risque même moins d'atteindre le releveur de la paupière utile à conserver lorsqu'on veut placer un œil d'émail.

Toute la surface osseuse de l'orbite est tapissée par le périoste, continu en avant d'une part avec le périoste du crâne et de la face, d'autre part avec le ligament palpébral; et enfin avec la portion de la membrane albuginée qui double la conjonctive oculaire. Il en résulte que l'orbite se trouve fermé en avant par cette membrane, et que ses diverses affections ne peuvent se répandre à l'extérieur à moins de l'avoir dilatée ou perforée.

2° *Parties molles de l'orbite. Anatomie des plans.*

Je suivrai la marche de M. Blandin, et j'examinerai successivement les couches à partir des parois orbitaires jusque vers le globe de l'œil considéré

comme centre de la région ; puis les couches qui se présentent directement d'avant en arrière.

1° A partir de la *paroi supérieure* on trouve : 1° immédiatement sous le périoste, le muscle grand oblique en dedans ; au milieu les vaisseaux et les nerfs sus-orbitaires, appliqués sur le releveur de la paupière supérieure ; en dehors et en avant la glande lacrymale ; 2° une seconde couche est formée, au-dessous du releveur seulement, par le muscle droit supérieur ; 3° au-dessous de cette seconde couche, et sur les côtés au-dessous de la première, une masse de tissu adipeux ; en dedans et en avant, le tendon réfléchi du grand oblique ; 4° l'œil et le nerf optique.

2° A partir de la *paroi externe :* 1° une couche de tissu adipeux beaucoup plus épaisse en avant qu'en arrière ; 2° le muscle droit externe ; 3° du tissu adipeux ; 4° l'œil et le nerf optique.

3° A partir de la *paroi externe :* 1° une légère couche de tissu adipeux en avant ; 2° le droit externe ; 3° du tissu adipeux ; 4° l'œil et le nerf optique.

4° A partir de la *paroi inférieure :* 1° une couche de tissu adipeux plus épaisse en avant qu'en arrière ; en dedans l'origine du petit oblique ; 2° le droit inférieur ; 3° le petit oblique ; 4° du tissu adipeux ; 5° l'œil et le nerf optique.

5° Enfin d'*avant en arrière* : 1° les paupières et la conjonctive ; 2° le ligament palpébral et la membrane albuginée ; 3° l'œil au centre ; à son pourtour les attaches des muscles droits, en haut et en dehors la glande lacrymale ; en haut et en dedans la poulie et le tendon du grand oblique ; en bas et en dedans l'origine du petit oblique ; le reste de l'espace compris entre les parties et l'orbite est occupé par du tissu adipeux.

On voit donc que le tissu adipeux se trouve disposé en deux masses coniques à base antérieure ; la première enveloppe en avant l'œil et tous ses muscles, mais ne se prolonge en arrière que sous les muscles droit externe et droit inférieur, ou dans les intervalles des autres ; la seconde est recouverte par les quatre muscles droits, et remplit l'espace conique qu'ils laissent entre eux et le nerf optique.

Les artères viennent toutes de l'ophthalmique, branche de la carotide interne qui pénètre du crâne dans l'orbite par le trou optique. Les veines aboutissent toutes également à la veine ophthalmique, qui sort de l'orbite par la partie interne de la fente sphénoïdale et se rend au sinus caverneux.

Les nerfs sont en grand nombre ; à part le nerf optique déjà indiqué, et le sous-orbitaire qui longe la paroi inférieure et ne fait que traverser l'orbite, il possède en propre : 1° la 3e paire pour tous les muscles de l'orbite, à l'exception du droit externe et du grand oblique ; 2° la 4e paire pour le grand oblique ; 3° la branche ophthalmique de la 5e paire, qui fournit le nerf lacrymal, le nerf frontal et le nerf nasal ; 4° la 6e paire pour le droit externe ; 5° le ganglion ophthalmique pour le globe de l'œil. Les quatre premiers troncs nerveux pénètrent tous par la fente sphénoïdale.

3° *Considérations spéciales.*

Tout ce qui a rapport aux os qui composent l'orbite a été indiqué précédemment. J'ajouterai seulement que le périoste y adhère fort peu, et en est aisément détaché avec le manche d'un scalpel ; cette disposition servirait merveilleusement l'opérateur qui voudrait diviser ou reséquer les nerfs sus et sous-orbitaires plus haut qu'à leur émersion des trous qui portent leurs noms, et met ainsi sur la voie de deux nouveaux procédés en médecine opératoire. Nous verrons aussi plus tard qu'elle peut conduire à une modification assez heureuse du procédé de résection de l'os maxillaire adopté par M. Gensoul.

Le tissu adipeux de l'orbite étant très-mou et très-vasculaire, l'inflammation s'y termine fréquemment par suppuration. On conçoit d'ailleurs, par la forme conique de l'orbite, que tout gonflement aigu ou chronique de ses parties molles, de même que toute tumeur qui s'y développe, doit chasser l'œil en avant et produire une procidence qu'il ne faut pas confondre avec l'hydrophthalmie. Enfin, les communications directes du tissu cellulaire et adipeux de l'orbite avec les fosses temporale et zigomatique par la fente sphéno-maxillaire, avec le crâne par la fente sphénoïdale, expliquent comment le pus fuse quelquefois, et comment les dégénérescences pénètrent de l'une à l'autre de ces régions.

Le seul tronc artériel est l'ophthalmique, assez difficile à lier au fond de l'orbite après l'extirpation de l'œil. Assez ordinairement, l'hémorragie qui en provient s'arrête d'elle-même ; s'il en était autrement et qu'on ne pût saisir l'artère, il ne faudrait pas recourir à la cautérisation, à raison du voisinage du cerveau ; mais la forme de l'orbite est la plus favorable possible à un tamponnement efficace.

On a noté aussi quelques petits ramuscules capillaires pénétrant dans l'orbite par les petits trous de sa paroi externe, et venant de la temporale ; et l'on prétendait expliquer par là le succès de l'artériotomie dans les affections oculaires. Si la théorie était juste, il en résulterait que la compression de l'artère temporale serait aussi utile que sa division, ce que sans doute on n'oserait pas prétendre.

Toutes les veines de l'orbite aboutissent à la veine ophthalmique qui se jette dans le sinus caverneux. Aussi la phlébite orbitaire se propage ordinairement à ce sinus, et l'inverse a lieu quelquefois. M. Blandin assigne pour symptôme à cette phlébite la tension de la région orbitaire, l'œdème de la conjonctive et l'exophthalmie ; toujours, selon la même autorité, elle est promtement mortelle.

Les muscles de l'orbite s'insèrent tous en arrière autour du trou optique, à l'exception du petit oblique. Valsalva avait pensé qu'ils formaient autour du nerf optique un anneau complet, et quelques médecins

en avaient conclu que certaines amauroses étaient dues à la compression du nerf par la contraction spasmodique de cet anneau musculaire. Mais Portal a fait voir qu'il y a deux attaches distinctes, l'une pour les muscles droits interne, inférieur et externe, au bord inférieur et postérieur du trou optique ; l'autre à sa partie antérieure et supérieure, pour le releveur de la paupière et le droit supérieur (1).

Leurs attaches à la sclérotique intéressent peu le chirurgien, à l'exception peut-être de celle du droit externe que l'on peut piquer dans quelques procédés d'abaissement de la cataracte. Assez souvent on peut reconnaître la terminaison de son tendon à travers la sclérotique et la membrane albuginée; voici d'ailleurs des données assez précises établies par Petit à cet égard : ce tendon est aplati, large de trois lignes à trois lignes et demie, quelquefois de quatre lignes, long de trois jusqu'à quatre lignes ; il s'insère le plus souvent d'une manière oblique à la sclérotique ; les deux bords sont plus éloignés de la cornée que le milieu, et en général le côté inférieur avance un peu plus que le supérieur. La distance de ces bords à la circonférence de la cornée est de quatre lignes à quatre lignes et demie ; la portion moyenne s'en rapproche au moins à trois lignes et demie, quelquefois, mais rarement, jusqu'à deux lignes trois quarts. Nous nous sommes servi de ces données pour indiquer les parties traversées par l'aiguille, selon le lieu choisi pour la ponction.

Comme le trou optique se trouve environ à trois lignes plus en dedans que l'axe de l'œil, Winslow avait pensé que les muscles droits étaient de longueur inégale. Il fut repris par Lieutaud, qui fit voir qu'ils étaient égaux et formaient par leur réunion un cône droit, dont l'axe passait par le centre de la prunelle. Le fait porte avec lui plus d'une conséquence. La première, c'est que l'œil abandonné à la simple rétraction de ses muscles devrait regarder un peu en dehors, et que l'action de la volonté est nécessaire pour faire converger les deux yeux vers un même objet, c'est-à-dire les faire regarder plus ou moins en dedans. Si l'un de ces muscles est indocile, l'œil s'écarte ou en dedans ou en dehors; l'individu louche. Le meilleur remède contre cette infirmité est sans contredit de faire l'éducation spéciale de l'œil rebelle, de l'exercer seul pendant un certain temps en tenant fermé l'autre, de le soumettre par l'habitude aux ordres de la volonté. Nous savons d'ailleurs que la volonté n'acquiert tout son pouvoir sur les mouvements de l'œil que par l'habitude; et quand on a opéré de la cataracte un aveugle-né, par exemple, ce n'est pas tout de lui avoir rendu la sensation de la lumière, il faut lui apprendre à diriger convenablement l'organe de ce sens nouveau. Dans les premiers temps, l'aveugle s'en fie davantage au toucher qu'à la vue; de ces deux sens concourant pour lui au même but, l'un, le toucher, est docile et répond à la volonté; l'autre, la vue, est rebelle encore, et louche, pour ainsi dire ; aussi le traitement, fondé sur les mêmes bases, consiste à retenir dans le repos le sens perfectionné, et à exercer uniquement le sens inculte; c'est ainsi que Dupuytren faisait marcher dans ses salles les aveugles-nés rendus à la lumière, en leur liant préalablement les mains derrière le dos.

Que si la cécité est venue après l'éducation parfaite des yeux, leurs mouvements sont parfaitement coordonnés et se répondent avec une régularité admirable. On a essayé de profiter de cet accord; pour déterminer les mouvements de l'œil sur lequel on opère, on fait en général fermer l'autre; faible ressource, qui n'est pourtant pas entièrement à dédaigner.

Une autre conséquence de l'égalité des muscles droits, c'est que dans l'état de repos l'œil ne saurait être plus entraîné d'un côté que de l'autre; il doit regarder à peu près directement en avant, ou tout au plus un peu en dehors. Cela suffirait pour faire justice de l'étrange théorie établie par Ch. Bell sur des expériences où l'on ne reconnaît point la sagacité de cet habile physiologiste. Quand on ferme les yeux, selon lui, soit pendant la veille, soit pendant le sommeil, la prunelle se tourne en haut. La plus simple expérience suffit pour démontrer le contraire. Faites fermer doucement les yeux à un sujet sain ; la lumière de la paupière supérieure vous permettra de voir la cornée saillant directement en avant. J'ai fait la même observation sur des personnes endormies, et sur plusieurs apoplectiques (2). Enfin il n'est pas un anatomiste qui ne sache que, sur le cadavre, la pupille n'est point tournée en haut, mais regarde directement en avant.

Les nerfs qui donnent le mouvement à ces muscles sont la troisième, la quatrième et la sixième paires. La quatrième paire se rend uniquement au grand oblique. Ch. Bell a pensé que ce nerf agissait sur son muscle pour le relâcher; idée bizarre et parfaitement en rapport avec la théorie de l'élévation de la pupille, que nous venons de réfuter. La sixième paire est également limitée au droit externe. La troisième paire se rend à tous les autres muscles de l'orbite, et de plus, par le rameau qu'elle envoie au ganglion ophthalmique, elle devrait avoir aussi quelque influence sur les mouvements de la pupille, mais ce point n'est rien moins qu'établi. Ce nerf, selon Ch. Bell, tire son

(1) *Académie des sciences, partie histor.*, année 1770

(2) Je mentionnerai entre autres un individu qui fut apporté au Val-de-Grâce en 1828, frappé d'un coup de sang et ayant complétement perdu connaissance. Les paupières étaient fermées, et l'on voyait d'autant mieux la saillie de la cornée transparente regardant directement en avant, que les yeux étaient agités d'un mouvement lent et régulier qui les portait alternativement en dedans et en dehors. Ce mouvement, que je fis observer à plusieurs de mes collègues, n'était isochrone ni aux battements du cœur ni aux temps de la respiration ; il était un peu plus lent que ceux-ci. Je ne sais encore à quelle cause l'attribuer ; et je n'ai pas eu occasion de l'observer depuis.

origine du faisceau de la moelle destiné aux mouvements volontaires; et en conséquence l'auteur ajoute que, de tous les nerfs du corps, c'est celui qui est le plus parfaitement et le plus directement sous l'empire de la volonté. Les chirurgiens seraient trop heureux de pouvoir admettre cette assertion; malheureusement, la mobilité de l'œil dans toutes les opérations qu'on pratique sur cet organe, démontre, en dépit des théories, qu'il est peu de nerfs musculaires qui se soustraient aussi facilement à la volonté même la plus énergique.

A son entrée dans l'orbite, le nerf de la troisième paire se divise en deux branches, dont la supérieure fournit des filets au muscle droit supérieur en même temps qu'au releveur de la paupière; l'autre branche est destinée au droit interne, au droit inférieur et à l'oblique inférieur. Ces détails peuvent servir à vérifier la valeur de cette assertion de M. Blandin : que *le prolapsus de la paupière inférieure est toujours compliqué de la traction de l'œil en dehors, à raison de la disposition anatomique.* Si le prolapsus de la paupière est dû à la paralysie du tronc de la troisième paire, le droit externe et l'oblique supérieur seuls gardent leur action; l'œil alors ne sera pas seulement tiré en dehors, mais encore en bas. Si la paralysie n'atteint que la branche supérieure du nerf, l'œil ne sera nullement tourné en dehors, mais il pourrait avoir de la tendance à se renverser en haut, si le grand oblique ne suffisait pas à contre-balancer les muscles droit et oblique inférieurs. Enfin, si la paralysie est bornée au rameau qui se rend au releveur de la paupière, le prolapsus de la paupière ne s'accompagnera d'aucune déviation de l'œil; et c'est le cas le plus commun dans la pratique. Mais en admettant tous les autres, on voit que le prolapsus de la paupière serait encore loin d'être *toujours* compliqué de la traction de l'œil en dehors.

L'orbite reçoit encore un certain nombre de filets fournis par la branche ophthalmique du trifacial, mais ils sont uniquement destinés à la sensibilité. Nous aurons occasion de revenir sur les fonctions de ce nerf dans la région faciale.

§ IV. APPAREIL LACRYMAL.

Nous étudierons successivement : 1° les organes de sécrétion des larmes; 2° les points et les conduits lacrymaux; 3° le sac lacrymal et le canal nasal.

1° *Organes de sécrétion des larmes.*

La conjonctive est humectée par un liquide mixte, composé du mucus qu'elle sécrète elle-même, de l'humeur chassieuse des glandes de Méibomius, mais surtout, d'après l'opinion générale, du liquide fourni par la glande lacrymale. Les anatomistes du dernier siècle accordaient aussi une large part à la transsudation de l'humeur aqueuse à travers la cornée; mais cette opinion émise sans preuves, avait été rejetée de même; et la théorie s'imposant à la pratique, on regardait comme indispensable, lorsqu'on enlevait la glande lacrymale, d'enlever également l'œil, que l'on supposait ne pas pouvoir remplir ses fonctions sans cet auxiliaire; et réciproquement, l'ablation de l'œil devait s'accompagner, pour éviter le larmoiement, de celle de la glande lacrymale.

Disons d'abord que la pratique a rectifié ces préceptes; on sait très-bien aujourd'hui que l'extirpation de la glande n'empêche pas l'œil d'agir, et que dans l'extirpation de l'œil, on peut la laisser sans inconvénient; mais il faut au moins que le chirurgien puisse s'expliquer ces faits si rebelles à la théorie physiologique. Janin a traité cette question avec étendue; je négligerai ses hypothèses, pour m'arrêter à ses expériences.

Si l'on renverse la paupière supérieure d'un individu en pleine santé, et qu'après l'avoir essuyée avec un linge fin, on l'examine avec une loupe, on voit transsuder par les pores de la conjonctive de petites gouttes qui, grossissant peu à peu, finissent par former une nappe de liquide. Cette nappe essuyée, la sécrétion continue, limpide, visqueuse et salée comme les larmes ordinaires; et si on laisse la paupière renversée 20 à 25 minutes, le flux de liquide augmente au point qu'il tombe par gouttes, avec autant de célérité que lorsqu'on pleure amèrement.

On pourrait objecter à cette expérience, que ce liquide vient des conduits excréteurs de la glande, bien qu'ils soient concentrés dans la partie supérieure et externe de la paupière; mais Janin a obtenu une sécrétion semblable de la paupière inférieure. Renversez cette paupière, faites diriger l'axe de l'œil en haut pour donner plus de saillie à la conjonctive; placez même entre cette tunique et le globe oculaire quelques brins de charpie, pour empêcher les larmes de se répandre sur la portion de conjonctive soumise à votre examen; essuyez celle-ci avec un linge fin, et vous verrez les gouttes de liquide se produire en aussi grande quantité, toute proportion gardée, qu'à la paupière supérieure.

Enfin, sur un animal vivant, il écarta les paupières à l'aide d'un *speculum oculi,* et essuya avec un linge la conjonctive oculaire; elle fournit une sécrétion toute pareille à celle de la conjonctive palpébrale; et en répétant la même expérience sur la cornée, il obtint encore les mêmes résultats (1).

En présence de ces faits, il faut bien reconnaître que la conjonctive et même la cornée entrent pour beaucoup dans la production du liquide destiné à lubréfier l'œil; et si l'on ajoute qu'elles ont suffi pour conserver à l'œil son humidité et son poli après l'ablation de la glande lacrymale dégénérée, on est vraiment tenté de se demander quels sont les usages de cette glande. Si on peut l'admettre comme un

(1) Janin, *Mém. sur les voies lacrymales,* dans ses *Mém. et observations sur l'œil,* etc.

auxiliaire utile de la conjonctive, du moins sa nécessité est désormais plus que douteuse; et l'on conçoit comment la dégénérescence cutanée de la conjonctive et de la cornée produit cette sécheresse morbide du globe oculaire, désignée sous le nom de *xérophthalmie*.

2° *Points etconduits lacrymaux.*

Les points lacrymaux sont deux petits orifices ouverts au sommet de deux tubercules blanchâtres, situés sur le bord libre de chaque paupière, à deux lignes environ de la commissure interne. Lorsque les paupières sont ouvertes, l'inférieur regarde en haut, le supérieur en bas et un peu en arrière; ils regardent tous les deux en arrière quand les paupières sont fermées. Leur calibre leur permet de recevoir un stylet d'un sixième de ligne de diamètre; Janin a remarqué que l'inférieur est plus large du double que le supérieur; et cette inégalité est commune aux conduits lacrymaux.

Ces conduits sont situés dans l'épaisseur de la paupière et recouverts par le muscle orbiculaire. Ils s'engagent d'abord presque perpendiculairement le supérieur en haut, l'inférieur en bas, dans l'espace d'une ligne à peu près, et se replient ensuite l'un et l'autre du côté interne vers le sac lacrymal, en conservant la direction du bord libre des paupières. Quand celles-ci sont ouvertes, le conduit supérieur, après s'être recourbé, est oblique de haut en bas et de dehors en dedans; l'inférieur remonte un peu du côté de la commissure. Les paupières fermées, leur direction est presque transversale. D'ordinaire ils se réunissent en un seul, dans l'étendue d'une ligne environ, avant de s'aboucher dans le sac lacrymal; quelquefois ils demeurent séparés jusqu'à leur embouchure par une cloison très-mince.

Les points lacrymaux sont entourés d'un anneau de tissu cellulaire tellement serré, que beaucoup d'anatomistes l'ont regardé comme un cartilage. On dit y avoir vu des fibres circulaires. Horner a aussi décrit un muscle qui, du bord postérieur de l'unguis, se rendrait aux points lacrymaux, et qui aurait pour usage de les tirer en dedans; mais ce muscle ne paraît être qu'un faisceau de l'orbiculaire. Les conduits lacrymaux ne sont constitués que par la muqueuse doublée de tissu cellulaire.

Cette texture molle et celluleuse permet, à l'aide de tractions légères, de les ramener à une direction droite, et d'y introduire des stylets ou une fine canule de seringue. On a sondé le canal nasal par l'un et par l'autre de ces conduits; mais les rapports du conduit supérieur sont beaucoup plus favorables à cette opération, tandis que pour pratiquer des injections avec la sonde d'Anel, la facilité de prendre un point d'appui sur la pommette a fait préférer le conduit inférieur.

Toutefois, même par le conduit supérieur, il ne faut pas croire que le cathétérisme soit une chose toujours aisée. On parvient aisément à redresser l'angle de ce conduit et à pénétrer dans le sac lacrymal; mais le nouveau changement de direction qu'il faut alors imprimer au stylet oppose quelquefois un obstacle d'autant plus considérable, que la ténuité de l'instrument ne permet pas de pousser un peu fort, de peur de perforer la muqueuse; en outre, sur le vivant, la sensibilité de ces conduits s'irrite devant l'instrument, et les paupières agitées d'un clignotement spasmodique s'opposent encore à l'introduction. Mais un obstacle plus sérieux peut-être, est dû au mode d'introduction. On pousse dans le canal un stylet droit; Anel avait soin de le courber assez pour s'accommoder plus aisément à la direction du canal.

La sonde d'Anel pénètre beaucoup mieux dans le conduit inférieur. D'une part, l'œil peut se cacher sous la paupière supérieure, et le clignotement est moins sensible; ensuite la canule n'a besoin que de pénétrer à une profondeur d'une ligne à une ligne et demie, et déjà Anel se plaignait que les fabricants donnassent à sa canule une longueur plus considérable. On peut donc recourir à ces injections, quand on veut laver à grand courant le sac lacrymal, ou forcer par le choc du liquide l'obstacle existant dans le canal nasal; mais s'il ne s'agissait que de porter un liquide comme topique sur le sac lacrymal, l'absorption exercée par les points lacrymaux faisait pressentir qu'il suffirait de mettre ce liquide en contact avec la conjonctive; et en effet, Janin a recueilli de ce procédé très-simple d'aussi bons effets que de l'emploi de la seringue d'Anel.

3° *Du sac lacrymal et du canal nasal.*

Le sac lacrymal est logé dans la gouttière de l'os unguis, qui lui fait en dedans et en arrière une demi-enveloppe osseuse, derrière le prétendu tendon de l'orbiculaire qui le recouvre en avant; enfin, en dehors son enveloppe fibreuse est complétée par le ligament palpébral, ainsi qu'il a été dit. Il en résulte qu'on peut l'attaquer par trois voies, soit au-dessous du tendon de l'orbiculaire, soit au-dessus, ou encore en fendant le tendon, comme Molinelli dit l'avoir fait sans inconvénient; ou enfin en dehors par la conjonctive, en incisant entre la paupière inférieure et la caroncule lacrymale (1).

Terminé en cul-de-sac supérieurement, continu en bas avec le canal nasal, le sac lacrymal a une longueur d'environ 6 lignes, et sa largeur varie de 2 à 3 lignes. Il est formé par une membrane muqueuse d'un aspect blanchâtre, doublée d'une tunique celluleuse, molle et extensible. Mais la distension du sac est empêchée par son enveloppe fibreuse, et enfin, plus superficiellement celle-ci est recouverte de toutes parts par des fibres du muscle orbiculaire. J'ai mentionné le muscle de Horner; M. Bourjot Saint-Hilaire en a rappelé un autre, indiqué déjà par Duverney,

(1) Fouteau, *OEuvres posthumes*, t. III, p. 150.

et auquel il donne le nom de *dilatateur inférieur du sac*, consistant en fibres longues et assez pâles, qui du bord interne de l'orbite, à la jonction du tiers interne avec les deux tiers moyens, se portent sur le sac lacrymal. Enfin un troisième, qui a dû être confondu, selon M. Bourjot, avec l'origine du sourcilier et la queue de l'occipito-frontal, s'attacherait à la partie supérieure du sac au-dessus du tendon de l'orbiculaire et constituerait le *dilatateur supérieur* (1).

Que l'on accepte ces muscles comme réellement isolés, ou qu'on les confonde avec l'orbiculaire, le résultat physiologique est le même; la contraction de toutes ces fibres est isochrone et paraît réellement agir sur la portion fibreuse du sac en le dilatant.

Le canal nasal, suite du sac lacrymal, est creusé dans les os de la face, formé en avant par le maxillaire, en arrière par l'os unguis, et dans une partie du côté interne, par un petit crochet du cornet inférieur. Sa longueur mesurée sur une tête sèche, selon M. Vésigné, varie de 3 à 5 et même à 6 lignes ; mais ce dernier terme est rare ; M. Bourjot Saint-Hilaire ne l'a pas rencontré une seule fois sur 53 têtes humaines, appartenant à différentes races ; sur 25 têtes d'Européens,

4 l'avaient de	3 lignes seulement.
1	3 lignes et demie.
7	4
13	5

On voit qu'en admettant 5 lignes de longueur pour le canal osseux et ajoutant une ligne pour la muqueuse qui le tapisse, on arrive à un total de 6 lignes. Que penser dès lors de ces canules employées par Dupuytren, et qu'il allongea successivement de 8 à 11 lignes jusqu'à 10 à 14 lignes? Évidemment elles dépassent beaucoup trop l'orifice inférieur du canal, et si l'on songe surtout que l'espace compris entre le plancher des fosses nasales et l'orifice supérieur du canal varie seulement de 10 à 14 lignes, on ne sera pas surpris que la canule de Dupuytren ait souvent touché et quelquefois même perforé la cloison naso-buccale. Mais d'un autre côté, la canule de Lassus, longue seulement de 3 lignes, et celle de M. Bourjot Saint-Hilaire, longue de 4 lignes à 5 lignes et demie, mais dont trois lignes seulement doivent pénétrer dans le canal, pèchent par l'excès contraire, et ne sont pas moins en contradiction avec les données anatomiques.

Marchal et Lombard, à Strasbourg, semblent s'être plus rapprochés du but en se servant d'une canule de six lignes. Mais si l'on considère que cette canule est munie d'un bourrelet circulaire à son orifice supérieur et n'entre pas tout entière dans le canal; que la muqueuse qui tapisse celui-ci descend quelquefois assez au-dessous pour que ses parois s'appliquent l'une contre l'autre et simulent une valvule, on sera conduit à conclure que la longueur de six lignes, diminuée par le bourrelet, peut dans certains cas se trouver insuffisante, et il m'a paru que le terme de huit lignes pour les adultes remplissait toutes les indications sans offrir aucun inconvénient (2).

Le calibre du canal nasal varie beaucoup. D'abord la partie moyenne est un peu rétrécie et paraît circulaire, tandis que l'orifice supérieur est elliptique, son diamètre antéro-postérieur ayant toujours une demi-ligne de plus que le diamètre transversal. Celui-ci, le plus important à considérer puisqu'il sert de limite à la largeur de la canule, a été trouvé par M. Vésigné depuis 1 ligne et demie jusqu'à 2 lignes et demie. M. Bourjot Saint-Hilaire n'a pas distingué ces deux diamètres, ce qui jette quelque incertitude sur ses recherches ; sur 25 têtes d'Européens, il a vu la largeur du canal en général varier de 1 à 3 lignes. Voici d'ailleurs en quelles proportions :

2 l'avaient de	1 ligne.
1	1 ligne et un quart.
1	1 ligne et demie.
9	1 ligne trois quarts.
8	2 lignes.
4	2 lignes et un quart.
2	3 lignes.

On trouve ici 26 canaux ; il en est deux qui furent mesurés sur le même individu ; celui du côté gauche était plus large d'une demi-ligne que celui du côté droit. C'est une exception assez rare. J'ai déjà dit ailleurs, d'après M. Serres, que le canal gauche est généralement plus étroit; ce qui explique la fréquence des fistules lacrymales qui l'affectent spécialement.

Ces données sont assez précises pour fixer désormais la largeur générale de la canule. Dupuytren en avait depuis une ligne jusqu'à une ligne et demie; M. Bourjot en veut d'autant de sortes qu'il y a de variétés de largeur du canal. En déduisant quelque chose pour l'épaisseur de la muqueuse et du périoste, on voit que dans la très-grande majorité des cas une canule d'une ligne et demie pénétrera encore facilement ; telle est aussi la limite à laquelle je me suis arrêté pour les adultes. Les sujets pour lesquels elle serait trop large rentrent dans la catégorie des sujets à canal atrophié, dont je dirai un mot plus tard.

Dans son trajet le canal nasal présente assez ordinairement une convexité antérieure et externe très-légère, souvent à peine sensible. Dupuytren avait donné à sa canule une convexité analogue, ce qui me paraît parfaitement inutile. Mais ce qui est plus important,

(1) Bourjot Saint-Hilaire, *Considérations générales sur les voies lacrymales; Journal des Conn. médico-chir.*, février 1835.

(2) Malgaigne, *Du traitement de la fistule lacrymale*, thèse de concours. Paris, 1835.

c'est la direction générale du canal, oblique de haut en bas et de dedans en dehors suivant une ligne qui, partant de l'orifice supérieur, irait croiser la ligne médiane à un pouce environ au-dessus des bosses nasales, et en formant par cette réunion un angle à sinus inférieur de 10 à 12°. Cette inclinaison est généralement peu variable; elle doit diriger le chirurgien dans l'introduction des stylets et des canules; et dans la ponction du sac à la manière de Dupuytren, il faut, après avoir porté le bistouri verticalement, le ramener ensuite sur la racine du nez en suivant la direction précitée. On est quelquefois gêné dans cette opération par le trop grand développement des sinus frontaux, qui débordent en avant la ligne de l'axe du canal; le plus ordinairement cet axe répond au niveau ou même un peu en avant de l'arcade sourcilière, indice extérieur des sinus. Pouteau a observé aussi que, quand le nez est écrasé à sa partie supérieure, le canal s'ouvre beaucoup plus en arrière et se dirige davantage du côté des arrière-narines.

Enfin nous avons encore à étudier les rapports exacts des orifices et du canal lui-même. M. Lisfranc insistait surtout dans ses cours sur la position de l'orifice supérieur. Elle offre des variétés assez fréquentes : tantôt la racine du nez est très-étroite, tantôt elle est très-large; la commissure interne des paupières s'en éloigne plus ou moins; le tendon du muscle orbiculaire qui recouvre toujours la partie antérieure du sac lacrymal, est lui-même quelquefois un indice infidèle, lorsqu'il s'attache au delà du rebord de la gouttière lacrymale, sur la partie antérieure de l'apophyse montante de l'os maxillaire. Une donnée plus certaine est fournie par le rebord osseux qui limite antérieurement la gouttière lacrymale. Pour reconnaître cette saillie, on porte le doigt sur le bord orbitaire inférieur; on le fait filer vers l'angle interne de l'œil où il est arrêté par la lèvre antérieure de la gouttière lacrymale; c'est derrière ce rebord que le bistouri doit être perpendiculairement plongé. On trouve ainsi que, suivant les sujets, la ponction doit être faite, tantôt en dehors et au-dessous de la commissure palpébrale, tantôt au niveau et au-dessous de cette commissure; tantôt enfin plus en dedans et au-dessous du tendon de l'orbiculaire. Si l'œil est très-saillant et pousse en avant les paupières, il faut le refouler en arrière de peur que le bistouri ne pénètre dans la joue; l'opération est plus facile quand l'œil est retiré au fond de l'orbite.

A ces détails que j'emprunte à M. Vésigné, j'ajouterai quelques observations qui ne sont peut-être pas sans importance. En suivant ainsi le rebord orbitaire de dedans en dehors, il arrive fréquemment que le doigt est arrêté par une saillie osseuse qui existe toujours au côté externe du canal, mais qui est plus ou moins considérable. Ceux qui ignorent l'existence de cet obstacle, qu'aucun auteur n'a mentionné, croient toucher le rebord orbitaire interne; si pour plus de sûreté ils plongent l'ongle de l'indicateur gauche derrière cette saillie pour s'assurer du vide produit par la présence du canal, l'ongle peut s'enfoncer à une profondeur suffisante pour achever de les induire en erreur. Il faut donc d'abord avoir soin de suivre le rebord orbitaire inférieur jusqu'à ce que l'ongle reconnaisse le rebord interne remontant jusqu'au-dessous du tendon de l'orbiculaire. Je ne vois pas aussi pour quelle raison on plonge le bistouri perpendiculairement dans un canal oblique; et il me semble que la direction du bistouri gagnerait à se rapprocher de celle du canal. Enfin on recommande de tourner le dos du bistouri du côté du nez et le tranchant en dehors; moyen fort efficace de pénétrer dans le canal selon son plus petit diamètre; mais il y aurait un avantage évident à tourner le dos du bistouri presque directement en arrière et le tranchant un peu en dehors, mais surtout en avant, pour pénétrer suivant le diamètre antéro-postérieur.

Au reste, ces préceptes ne conviennent plus à mon sens que pour les manœuvres sur le cadavre. Sur le vivant, la tumeur ou la fistule lacrymale sont d'abord des indices bien plus sûrs; mais de plus, dans tous les cas, je rejette le procédé de Dupuytren. En plongeant en aveugle un bistouri pointu dans le canal, et le faisant suivre par un mandrin presque pointu, poussé avec force, il n'y a pas un seul opérateur qui puisse dire avec certitude ce qu'il fait et où il va. On peut glisser entre la muqueuse et les os, traverser les os eux-mêmes; cela est arrivé aux chirurgiens les plus habiles. Je préfère donc inciser simplement la tumeur comme un abcès ordinaire; porter ensuite dans le canal une sonde solide pour détruire le rétrécissement par le cathétérisme forcé; et au bout de quelques jours, après avoir obtenu la dilatation nécessaire, introduire enfin la canule.

Le canal lui-même a des rapports importants à signaler. Dans sa demi-circonférence antérieure, il a des parois fort solides constituées par l'apophyse montante de l'os maxillaire; mais dans le reste de son contour, il n'est fermé en dedans que par l'os unguis et le petit crochet du cornet inférieur; en dehors par la paroi interne de l'antre d'Highmore. C'est donc dans sa demi-circonférence postérieure que ses parois peuvent être enfoncées; et selon qu'on l'inclinera en dedans ou en dehors, l'instrument pénétrera dans les fosses nasales ou dans le sinus maxillaire. Ces fractures ont été érigées dans certains cas en procédés opératoires qui comptent plusieurs variétés. Le plus ancien consiste à perforer l'os unguis à la partie la plus inférieure du sac lacrymal; on n'a à traverser que la muqueuse du sac, l'os avec son périoste et la muqueuse des fosses nasales. Mais à quel point des fosses nasales répondra la perforation? On semble croire généralement qu'elle aboutit à la partie antérieure et supérieure de leur paroi externe, au-dessus du cornet moyen; et suivant cette idée Hunter et Manoury avaient imaginé des plaques de diverses natures, qui devaient être portées au haut des narines et servir d'appui à

cette paroi externe. Mais en réalité la perforation, qu'elle soit directe ou oblique, tombe toujours dans le méat moyen, caché par le cornet ethmoïdal, et dans un lieu où les plaques proposées ne pourraient que fort difficilement pénétrer.

Si, au lieu de perforer en arrière et en dedans, on dirige l'instrument en arrière et en dehors, on traversera la muqueuse du sac, la paroi du sinus maxillaire, à peine plus épaisse que l'os unguis, et enfin la muqueuse du sinus, beaucoup plus mince que celle des fosses nasales. Ce ne sont pas comme on voit des canaux à proprement parler, mais de simples perforations, qui retiennent difficilement une canule et qui tendent sans cesse à s'oblitérer. Pour obvier à cet inconvénient, on a conseillé d'enfoncer une large portion des parois du canal; et, en effet, une pareille lésion est de peu de conséquence et serait un moyen efficace d'empêcher l'oblitération. Je ne verrais pas non plus grand danger à forcer le canal pour l'introduction de la canule s'il se trouvait démesurément étroit, chose dont on peut toujours s'assurer en suivant la méthode que j'ai indiquée.

Que devient le fluide lacrymal porté dans le sinus maxillaire? Je renvoie cette question à l'article de ce sinus. De même aussi pour compléter l'histoire de l'appareil lacrymal, il faudrait indiquer les rapports de son orifice inférieur; mais cette étude se rattache naturellement à celle des fosses nasales.

Voyons maintenant, toujours sous notre point de vue spécial, quel est le mécanisme de l'excrétion des larmes.

Si l'on place autour de l'œil un verre à liqueur interceptant toute communication entre la conjonctive et l'air extérieur, bientôt une légère vapeur obscurcit la face interne du verre; et au bout d'une demi-heure, Janin en a recueilli de 20 à 25 grains; ce qui ferait environ deux gros toutes les trois heures et deux onces chaque vingt-quatre heures. En supposant qu'une quantité égale seulement à l'évaporation passe par les points lacrymaux, on conçoit la permanence du larmoyement chez la plupart des individus qui ont le canal nasal oblitéré.

Mais il faut d'abord retrancher de ces calculs les heures de sommeil. J'ai déjà dit que la manière dont se rapprochent les paupières ne saurait donner lieu au prétendu canal chargé de conduire alors les larmes; j'ai constaté sur des sujets qui dormaient les yeux entr'ouverts qu'il ne coulait aucun liquide le long de la paupière inférieure; et enfin l'observation pathologique vient compléter la démonstration. Ainsi, dirigés par leur fausse théorie, beaucoup de chirurgiens ont écrit que les larmes s'accumulaient dans le sac pendant le sommeil. Déjà pourtant Saint-Yves avait vu que chez la plupart des malades affectés d'hydropisie du sac lacrymal, le matin le sac est vide, tandis que trois heures après le lever on le trouve rempli; et Janin avait fait la même remarque. Demours enfin a constaté que la tumeur diminue constamment et disparaît presque entièrement pendant la nuit, hors les cas où elle est très-volumineuse et la matière très-épaisse; et M. Vésigné a vérifié plusieurs fois que les larmes ne s'accumulent pas dans le sac pendant la nuit.

Il faut savoir en outre que quelques individus ont cette sécrétion si abondante qu'ils larmoyent même sans aucune affection de voies lacrymales, tandis que d'autres ont les yeux secs, même avec une oblitération des points lacrymaux. J'ai rapporté, dans ma thèse déjà citée, trois cas d'absence complète de larmoyement; et J.-L. Petit et Demours en ont vu d'autres où le larmoyement était fort léger. Ces dispositions contraires peuvent expliquer bien des succès inespérés et des revers inattendus dans le traitement des fistules lacrymales, si l'on en juge par le larmoyement qui reste.

Quant à la force qui pousse le liquide à travers les points lacrymaux, J.-L. Petit a démontré d'abord que les paupières en se rapprochant à chaque clignotement, poussent les larmes en dedans et les chassent dans les points lacrymaux, comme la vessie en se contractant chasse l'urine à travers l'urètre. Cette analogie fait comprendre comment, lors d'un rétrécissement du canal nasal, la force d'impulsion des larmes suffit pour dilater le sac lacrymal au point de produire une tumeur, qui même finit par se percer.

Mais on ne s'est pas contenté de cette action des paupières; et J.-L. Petit le premier y a ajouté l'action spéciale des voies lacrymales, figurant un siphon parfait, dont la branche destinée à absorber le liquide est en effet plus courte et plus élevée que l'autre. En conséquence, toute opération tendant à diminuer la longue branche du siphon, ou à l'élever au niveau de la plus courte, devait anéantir son action et nuire à l'absorption des larmes; et Petit expliquait par là les insuccès de la méthode de Woolhouse, qui consiste à perforer l'os unguis. Molinelli fit remarquer que les points lacrymaux pouvaient encore agir en vertu de leur ténuité par une attraction capillaire, mais surtout par leur contractilité; et enfin Janin, dans des expériences directes, dit avoir observé qu'à chaque clignotement, il sort des points lacrymaux un petit mamelon paraissant formé par un renversement du conduit, et qui se dirige vers le lac lacrymal en faisant saillie de près d'une demi-ligne pour la paupière supérieure. Chaque mamelon en se retirant ensuite dans son conduit ferait l'office d'un piston capable de pomper une certaine quantité de liquide; le sphincter des points lacrymaux se contractant empêche le liquide de ressortir; et le mouvement vermiculaire du conduit le dirige enfin dans le sac lacrymal (1). Il en résulterait que la paralysie des points lacrymaux, par une cause quel-

(1) Petit, *OEuvres posthumes*, Ire édit., t. Ier, p. 289. — Molinelli, *Mém. de l'acad. de Bologne, Collect. acad.*, t. X, p. 17. — Janin, *ouvr. cité*, p. 101 et 130.

conque, devrait produire le larmoyement; et Janin rapporte en effet une observation qui lui paraît un cas de larmoyement dû à cette cause.

Mais toutes ces théories s'évanouissent devant les faits. J.-L Petit et G. Pellier ont réussi à pratiquer des conduits lacrymaux artificiels, les naturels étant oblitérés; et le larmoyement se dissipa complétement. Bertin a montré que chez plusieurs animaux, le lièvre, le coq, le merle, le ramier, il n'y a pas de points lacrymaux; mais une ouverture capable d'admettre un assez gros stylet et qui se trouve à la face interne de la paupière. Molinelli paraît avoir rencontré un fait du même genre chez l'homme; et Bertin demande même à cette occasion, si dans l'oblitération des points lacrymaux, l'art ne pourrait pas imiter ce que fait en certaines occasions la nature (1). Ce serait le procédé de Pouteau appliqué seulement dans des circonstances et pour un but différent.

Je pense, pour ma part, que la contraction des paupières est ici la puissance principale, sinon unique, et qu'elle peut du moins suppléer toutes les autres. Peut-être faudrait-il y ajouter la dilatation du sac lacrymal, opérée par les contractions, soit de ses dilatateurs, soit du muscle orbiculaire. Lors donc que le larmoyement continue après le procédé de Woolhouse, comme après celui de Dupuytren, il faut rechercher si la conjonctive, l'une des grandes sources de la sécrétion lacrymale, n'est pas affectée de quelque irritation; et ne pas oublier les vues pratiques de Scarpa sur le flux palpébral puriforme.

Enfin le sac lacrymal est-il un véritable réservoir, comme l'entendaient J.-L. Petit et Janin, où les larmes seraient retenues quelque temps par un sphincter du canal nasal? Quelques faits sembleraient l'annoncer; ainsi Janin, ayant vidé par la pression une tumeur lacrymale, observa qu'au bout d'une demi-heure, les yeux étant restés ouverts, la tumeur commençait à se remplir; il fit fermer les yeux au malade, et la tumeur disparut entièrement au bout d'une demi-heure. Demours expliquait des faits analogues par l'absorption du liquide dans le sac lacrymal; mais cette absorption serait trop active pour être vraisemblable. Il paraît donc assez rationnel d'admettre, non un sphincter musculaire que l'anatomie ne démontre point, mais une faculté contractile de la muqueuse et de sa doublure fibreuse analogue à celle du dartos et du derme, et qui rend raison de ces tumeurs lacrymales sans inflammation, sans rétrécissement organique, et dans lesquelles le liquide est limpide et aqueux.

§ V. DÉVELOPPEMENT DE L'APPAREIL OCULAIRE.

1° *Appareil palpébral.* L'œil apparaît dès la quatrième semaine de la vie intrà-utérine, sous la forme d'un point noirâtre, mais sans paupières encore; ce n'est que dans le cours de la dixième semaine qu'elles se montrent sous la forme de bourrelets étroits qui grandissent peu à peu; à partir de la douzième semaine, leurs bords arrivent à un contact exact. Il peut y avoir ici deux vices de conformation; le premier dû à un défaut de développement, lorsque les paupières n'arrivent pas à leur étendue accoutumée; le second à un excès de la force de conjugaison: on a alors une adhérence des paupières congéniales.

2° *Globe de l'œil:* Le globe oculaire étant un organe symétrique, doit, d'après la théorie de M. Serres, se développer par deux moitiés latérales. Les traces de cette division primitive ne s'observent guère que sur l'iris, comme je le dirai tout à l'heure.

La cornée chez l'enfant nouveau-né est beaucoup plus épaisse que chez les adultes, et bien plus épaisse encore que chez les enfants venus avant terme; Petit, dans ces deux cas, lui a trouvé une épaisseur d'une demi ligne jusqu'à une ligne; et bien que cette épaisseur diminue assez vite, elle est néanmoins toujours assez forte chez les enfants pour que les opérations doivent se faire chez eux à travers la sclérotique, et non à travers la cornée.

La disposition des deux chambres ne vient pas moins à l'appui de ce précepte. Si la cornée par son épaisseur rétrécit la chambre antérieure et touche presque l'iris, le crystallin poussé en avant diminue encore la chambre postérieure; de telle sorte que chez les nouveau-nés, Petit n'a trouvé qu'un grain et demi environ d'humeur aqueuse, quantité qui est loin d'être en rapport avec le grand volume proportionnel de l'œil.

L'iris passe par des phases curieuses à étudier. A en juger par ses déformations congéniales, il semble suivre dans son développement la même marche que les paupières; c'est-à-dire que dans le principe, il n'y aurait point d'iris; disposition qui demeure quelquefois permanente et dont les auteurs citent plusieurs exemples; puis l'iris se formerait par deux portions latérales marchant à la rencontre sur la ligne médiane, et un arrêt de développement à cette époque constituerait la fissure iridienne, *coloboma iridis*, qui est presque toujours verticale; enfin, plus tard, ces deux portions iraient jusqu'à se joindre parfaitement, et à constituer ainsi une cloison complète entre la chambre antérieure et le reste de l'œil. Je dois avertir que les deux premiers états de l'iris n'ont pas été bien nettement aperçus par les anatomistes; cependant Meckel professe que l'iris se développe par son bord externe, et dès les premiers temps de la vie intrà-utérine, tandis que selon Wrisberg, on n'aperçoit pas la membrane pupillaire avant le troisième mois, et à cinq mois seulement elle possède des vaisseaux; mais au lieu d'une fissure verticale, Meckel ne paraît avoir vu qu'une lacune au côté interne, très-sensible, dit-il, jusque vers la septième semaine.

Quoi qu'il en soit, la membrane pupillaire est sur-

(1) Bertin, *Sur le sac lacrymal de l'homme et de quelques animaux; Acad. des sciences*, 1766.

tout évidente à sept mois; M. J. Cloquet l'a trouvée formée de deux feuillets minces adossés, contenant dans leur intervalle des vaisseaux disposés en arcades qui se regardent par leur convexité; et il reste entre elles vers le centre un espace irrégulier, dépourvu de vaisseaux. Vers le septième mois, suivant M. Cruveilhier, vers la fin du huitième, selon Meckel, cet espace central se rompt; les arcades vasculaires se rétractent du centre à la circonférence, vers le bord interne de l'iris, où elles forment un petit cercle artériel qui n'existe pas tant que persiste la membrane pupillaire. La persistance de cette membrane constitue l'occlusion congéniale de la pupille; et l'étude de sa structure permettrait peut-être d'adopter dans ce cas, comme méthode opératoire, la simple incision de l'iris, qui a complétement réussi à Chéselden.

Le crystallin paraît proportionnellement plus petit chez le fœtus que chez l'adulte; Petit l'a trouvé du poids de 1 grain et demi seulement sur un fœtus de 7 mois. Il est aussi alors très-mou, et dans toute son épaisseur; Petit le compare chez les nouveau-nés à de la bouillie refroidie. En même temps la partie antérieure de sa capsule semble plus terne et plus vasculaire que chez l'adulte; sur plusieurs nouveau-nés, Petit a pu y suivre des ramifications vasculaires. On peut donc présumer qu'alors elle est susceptible de devenir opaque par une véritable hypertrophie, et de compliquer ainsi la cataracte congéniale; mais surtout l'état à demi fluide du crystallin explique fort bien pourquoi, dans les premiers temps de la vie, la cataracte est toujours liquide ou molle. Plus tard, le crystallin s'épaissit quelquefois; plus souvent il est absorbé: alors les deux portions de la capsule se rapprochent, s'épaississent, se soudent, et contractent soit avec l'iris, soit avec l'hyaloïde des adhérences quelquefois fort difficiles à détruire. De là le précepte posé par Saunders, d'opérer de bonne heure les cataractes congéniales, et, quand on le peut, entre l'âge de 6 à 18 mois. Lorsqu'on attend très-tard, on s'expose encore à d'autres dangers; l'œil demeure inactif, s'atrophie plus ou moins, mais surtout la sensibilité de la rétine diminue. Déjà, chez les enfants opérés à 8 ans, Saunders la trouvait évidemment moins active; à 12 ans elle était encore plus obtuse; à 15 ans et au-dessus, elle était généralement beaucoup diminuée, à tel point quelquefois, qu'il ne restait que la simple perception de la lumière (1). On peut rapprocher ces faits de ce que j'ai dit à l'occasion de la surdité congéniale.

Le crystallin grossit assez vite dans les premières années de la vie; vers l'âge de 10 ou 12 ans, il pèse de 3 grains à 3 grains et demi. De 15 à 60 ans, d'après un tableau dressé par Petit, pour 27 individus, le poids varie de 3 grains et demi à 4 grains et demi; de 60 à 65, on le trouve de 4 grains à 5 grains et demi. Mais il faut ajouter que la pesanteur du crystallin ne dépend pas seulement de sa grosseur, mais aussi de sa fermeté. Or cette fermeté va toujours en augmentant; vers 15 ou 20 ans, il est assez ferme dans toute sa substance; à partir de cet âge, le centre devient plus dur que la circonférence, et forme ce que nous avons appelé le noyau. En même temps sa couleur change; transparent jusqu'à 25 ans, il commence alors à se teindre au centre d'une légère nuance jaune, qui devient ensuite plus foncée et s'étend toujours vers la circonférence. Sur un homme de 81 ans les deux crystallins, dit Petit, ressemblaient à deux morceaux d'un bel ambre jaune. Cela explique jusqu'à un certain point la faiblesse de la vue chez quelques vieillards, et surtout la couleur presque opaque qui ferait prendre volontiers un œil de vieillard pour un œil atteint de cataracte commençante. Enfin, il n'est pas indifférent de savoir que la double convexité du crystallin s'aplatit avec le temps, mais principalement la convexité antérieure, cause toute naturelle de la presbytie. Ainsi, de 12 à 50 ans, la convexité antérieure de 17 crystallins appartenait à une sphère d'un diamètre moyen de 6 lignes deux tiers; de 55 à 65 ans, la moyenne pour 9 crystallins, était d'environ 9 lignes. La largeur et l'épaisseur dans ces derniers crystallins n'étaient pas sensiblement augmentées. Pour la convexité postérieure, le diamètre de la sphère était en moyenne, pour les crystallins de 50 ans et au-dessous, de 5 lignes un tiers; pour les autres de plus de 6 lignes.

Nous aurons peu de choses à dire de la choroïde. Meckel dit qu'avant la naissance, le pigment qui l'enduit est moins coloré que chez l'adulte; mais, suivant Petit, il le serait davantage chez l'enfant. A l'âge de 20 ans, la choroïde commence à s'éclaircir; à 30 ans, elle prend une couleur gris-de-lin foncée, et à 80 ans, elle se trouve presque blanche.

Enfin la rétine est beaucoup plus épaisse dans les premiers temps de la vie que plus tard. Chez les vieillards, elle devient extrêmement mince; mais aussi plus ferme et plus résistante; ce qui paraît dû à une diminution de la substance médullaire, et constitue une des causes de l'affaiblissement de la vision.

3° *Orbite.* L'orbite osseux est proportionnellement très-développé chez les enfants; M. Vésigné a constaté que ses diamètres n'ont guère qu'une à deux lignes de moins que chez les adultes. Quant aux muscles qu'il renferme, nous avons déjà vu qu'ils n'acquièrent que par l'exercice et l'habitude cette intelligente activité qui les distingue; chez les aveugles-nés, ils sont tellement indociles à la volonté, que les mouvements de rotation qu'ils impriment à l'œil et la difficulté de le fixer constituent un des plus grands obstacles à l'opération de la cataracte congéniale, lorsqu'elle n'est pas pratiquée de très-bonne heure.

4° *Appareil lacrymal.* Les points lacrymaux et en général tout l'appareil lacrymal, sont proportionnellement plus développés dans les premiers temps de la vie qu'aux époques plus avancées. Toutefois, les enfants sont assez sujets à la fistule lacrymale, en

(1) *Leçons cliniques sur la cataracte congéniale*, par M. Middlemore; *Gazette médicale*, 1833, p. 511.

raison de leur prédisposition à l'engorgement des muqueuses oculaire et nasale. Une lésion de ce genre, longtemps négligée, entraîne un résultat facile à pressentir; c'est que le canal nasal inactif ne se développe point, et arrive à l'âge adulte avec les proportions de l'enfance; j'en ai rapporté plusieurs exemples dans ma thèse. Du reste, à peine est-il essentiel de rappeler que le diamètre des canules doit varier selon l'âge, mais principalement sa longueur; l'espace compris entre l'orifice supérieur du canal et le plancher des fosses nasales étant à peine de 4 à 5 lignes à la naissance, et se développant surtout rapidement à l'époque de la puberté.

ARTICLE III.

Appareil olfactif.

A l'extérieur, cet appareil est représenté par le nez; à l'intérieur il comprend les fosses nasales, auxquelles se rattachent les divers sinus et la partie supérieure du pharynx,

§ I. DU NEZ.

Très-variable quant à la saillie, à la longueur, à la forme, depuis le nez aquilin jusqu'aux nez camus et retroussés, le nez présente donc quelquefois au chirurgien cet avantage de pouvoir être raccourci sans devenir difforme; et M. Dieffenbach a fondé sur cette donnée une méthode de restauration très-ingénieuse, dont je dirai quelques mots plus tard.

Si l'on dissèque couche par couche la voûte du nez, on trouve: 1° la peau; 2° une couche musculo-fibreuse constituée au milieu et en haut par le pyramidal; en travers et sur les côtés par le triangulaire; sur les ailes et le lobe du nez par l'épanouissement fibreux de ces muscles; 3° le périoste et les os supérieurement, inférieurement le périchondre et les cartilages. Les vaisseaux et les nerfs que pourrait y rencontrer le bistouri sont capillaires et de nulle importance.

Revenons maintenant sur la structure et sur les rapports spéciaux de ces divers éléments.

La peau, assez épaisse et mobile en haut, mince et adhérente en bas, surtout sur les ailes et le lobe, n'offre point au-dessous d'elle de ces aréoles adipeuses dans lesquelles le furoncle trouve place. Aussi est-ce par erreur que Boyer a écrit qu'elle était sujette aux affections furonculeuses. Il s'y développe assez souvent de petites tumeurs acuminées, analogues à l'orgeolet des paupières, et auxquelles s'applique parfaitement tout ce que j'ai dit de ce dernier. La peau du nez, en effet, surtout dans la moitié inférieure, est criblée de follicules sébacés dont l'irritation n'est nullement rare. Quand elle est aiguë, il en résulte de ces tumeurs en pointe, dont la pression exprime une matière blanchâtre; à l'état chronique, elle constitue des tumeurs qui deviennent rarement volumineuses, et dont on fait sortir le sébum sous la forme de filaments ou de petits vers. Le réseau capillaire y est très-riche; de là, principalement chez les hommes de bonne chère, la rougeur du bout du nez, les bourgeons qui s'y développent et qui acquièrent quelquefois un volume très-considérable. La vitalité y est considérable; après l'ablation de ces tumeurs, la cicatrice s'y fait sans difficulté; enfin il n'est plus permis de douter aujourd'hui que le bout du nez, séparé par un instrument tranchant ou même avec les dents, se soit réuni quelquefois comme une partie vivante.

Les muscles du nez n'ont pour usages que d'écarter et de relever les ailes pour agrandir l'ouverture des narines, et de les rapprocher pour la rétrécir. Nous aurons occasion de revenir sur ces mouvements, en traitant du nerf facial à l'influence duquel ils sont soumis.

Le squelette du nez est formé supérieurement et sur la ligne moyenne par les deux os nasaux, unis en haut à l'os frontal, appuyés de chaque côté sur les apophyses montantes des os maxillaires, et en arrière sur la lame perpendiculaire de l'ethmoïde. Lorsque les os du nez sont fracturés et enfoncés à leur partie supérieure, la lame perpendiculaire est brisée aussi, ou, si elle résiste, le choc est transmis aux gouttières ethmoïdales, qui peuvent même être fracturées et enfoncées vers le cerveau. C'est là, à part la commotion cérébrale qui peut résulter d'un coup sur le nez, une source nouvelle d'accidents cérébraux après cette fracture.

Si les os du nez sont seuls enfoncés, il est facile en général de les relever et de les maintenir, aucune puissance musculaire ne tendant à les déplacer. Si la fracture comprend également l'apophyse montante, il y a lieu de craindre que l'os unguis n'y participe, que le canal nasal ne soit obturé par les fragments; il est important alors de s'en assurer à l'aide du cathétérisme par les fosses nasales, et au besoin de maintenir la sonde à demeure dans le canal jusqu'à la consolidation.

Le reste du squelette est constitué par des cartilages. Je ne dirai rien des cartilages des ailes du nez, si ce n'est que, sur la ligne médiane, ils ne s'adossent pas l'un à l'autre, mais ils sont séparés par celui de la cloison, en sorte que le doigt appuyant sur le bout du nez reconnaît parfaitement leur séparation, et qu'on peut par là arriver jusqu'au cartilage de la cloison sans léser la muqueuse nasale, ainsi que Bichat l'avait déjà remarqué.

Ce cartilage de la cloison, que nous retrouverons dans les fosses nasales, remonte sur la ligne médiane du dos du nez jusqu'aux os nasaux. Tantôt il est isolé, plus souvent réuni à sa partie supérieure avec les cartilages latéraux qui remplissent l'intervalle des os du nez à ses ailes. Ceux-ci sont mous et flexibles; on peut facilement en les comprimant boucher hermétiquement les narines, en mettant les parois muqueuses en contact; et j'ai expérimenté qu'il suffit

souvent de frictionner la muqueuse en comprimant à plusieurs reprises ces cartilages, pour déterminer le besoin et les phénomènes de l'éternuement.

La structure cartilagineuse de la moitié inférieure du nez permettrait évidemment d'en reséquer une partie, de rapprocher ainsi le bout du nez de sa racine, et de changer conséquemment un nez long et crochu en nez court et retroussé. Ce qui se ferait ainsi pour le nez tout entier peut s'appliquer à une moitié seulement de l'organe; et, dans un cas où cette aile du nez avait été emportée par les dents d'un cheval, et où l'une des faces latérales du nez était conséquemment plus courte que l'autre et laissait à nu une portion des narines, M. Dieffenbach a réussi à masquer la difformité en diminuant proportionnellement la longueur de la cloison et de l'autre face latérale, par une perte de substance limitée à ces parties (1). Mais une opération de ce genre ne peut être tentée que pour une perte de substance légère, et encore sur un nez d'une certaine longueur; et les nez déjà camus ou retroussés de nature ne seraient délivrés d'une difformité que pour en contracter une plus considérable.

Une autre question pathologique se rattache à la forme de cet organe. M. Vésigné a observé qu'un grand nombre de sujets atteints de fistules lacrymales, ont la voûte du nez moins saillante et plus surbaissée ; la racine plate et plus large qu'à l'ordinaire ; les apophyses montantes des os maxillaires fortement inclinées en dehors. La hauteur du nez est moindre aussi, et moindre conséquemment la distance de l'orifice supérieur du canal nasal au plancher des fosses nasales. Toutefois, M. Vésigné n'a pas trouvé chez ces sujets le conduit plus étroit qu'à l'ordinaire; et d'après les recherches de M. Bourjot, il est aussi large chez les nègres à nez épaté que chez les Européens. On ne peut donc attribuer la prédilection des fistules lacrymales pour cette forme de nez, qu'à sa coïncidence avec la constitution scrofuleuse.

Bien que le lobule du nez paraisse épais et solide à l'extérieur, il est fortement excavé à l'intérieur, où les cavités nasales s'y prolongent en cul-de-sac, à plusieurs lignes au delà de leurs ouvertures. Aussi, ne faut-il pas lui faire subir une perte de substance bien considérable pour pénétrer dans les narines; et le passage continuel de l'air rendrait aisément cette perforation fistuleuse. Graefe a essayé d'imiter cette disposition dans la rhinoplastie, en soutenant à l'intérieur la pointe du nez artificiel par deux petits ressorts dirigés en avant.

Le nerf naso-lobaire qui se répand sur le dos du nez, appelle encore notre attention. Né de la branche nasale de l'ophthalmique, il sort de l'orbite par le trou orbitaire antérieur, rentre dans le crâne au-dessous de la dure-mère, passe par la fente ethmoïdale, longe la voûte des fosses nasales et la face postérieure de l'os du nez, sort ensuite à l'extérieur entre l'os nasal et le cartilage latéral, et se ramifie enfin dans le lobule. Comme le nerf nasal fournit précisément un rameau au ganglion ophthalmique, on avait pensé que dans l'amaurose on pourrait exciter les nerfs du globe oculaire, en appliquant un moxa sur la terminaison du nerf naso-lobaire, par exemple, au point d'union de l'os nasal avec le cartilage triangulaire. Il ne paraît pas que cette idée théorique ait eu de notables résultats.

(1) Malgaigne, *Man. de méd. opér.*, 2e édit.; p. 405. — J'ai décrit cette méthode d'après la démonstration de M. Dieffenbach lui-même, et je ne sache pas qu'elle ait été jusqu'à présent publiée ailleurs.

§ II. FOSSES NASALES.

Les fosses nasales nous présentent à étudier 1° leurs ouvertures antérieures ou *narines*, 2° leurs cavités ou *fosses nasales* proprement dites, 3° leurs *ouvertures postérieures*, 4° les *arrière-narines*.

1° *Narines.*

Les narines sont deux ouvertures ovalaires, constituées en dehors par l'aile du nez, et en avant par un repli de la peau qui couvre le lobe; en dedans par un repli cutané, épais et mobile, sous-jacent à la cloison, et qui porte pour ce motif le nom spécial de sous-cloison; cette paroi descend toujours plus bas que l'aile du nez, ce qui permet, dans une tête vue de profil, d'apercevoir la narine correspondante. Enfin la paroi inférieure est formée par la lèvre supérieure, qui remonte un peu plus haut que le plancher des fosses nasales. M. Velpeau dit au contraire que la narine est placée plus bas, et que par cette raison il est nécessaire de relever fortement le lobe du nez pour voir dans les fosses nasales. C'est précisément parce que le lobe du nez descend plus bas que la paroi inférieure des narines qu'il est nécessaire de le relever; et de même, si les instruments qu'on porte sur le plancher des fosses nasales doivent d'abord être dirigés en haut avant de revenir à l'horizontalité, c'est que les narines regardant en bas, il faut bien suivre cette direction première. Mais à part le fait anatomique, la meilleure preuve que le bord inférieur des narines remonte au-dessus du plancher, c'est que dans la ligature des polypes le serre-nœud métallique laissé en place six ou huit jours manque rarement d'enflammer cette partie par la compression qu'il exerce sur elle.

Au reste, cette disposition des narines complétées en bas par la lèvre supérieure entraîne nécessairement cette conséquence, que la scission congéniale de la lèvre en ce point ne saurait être complète sans s'étendre à la narine. Nous reviendrons plus tard sur ces déformations congéniales.

2° *Fosses nasales.*

On leur distingue quatre parois, la supérieure ou la *voûte*, l'interne ou la *cloison*, l'inférieure ou le *plancher*, et enfin l'externe.

La *voûte*, qui n'a pas plus de deux lignes de largeur, répond en avant au dos du nez, affecte sa direction oblique et participe à sa solidité. Plus haut et plus en arrière, elle est horizontale et répond aux gouttières ethmoïdales; la muqueuse, la lame criblée de l'ethmoïde et la dure-mère, sont en ce point les seules parties qu'un instrument porté par les narines aurait à traverser pour atteindre le lobe olfactif et le lobe cérébral antérieur. Enfin, plus en arrière encore, la voûte s'incline en bas et répond au corps du sphénoïde; elle aboutit directement à l'ouverture des sinus sphénoïdaux. M. Velpeau paraît porté à croire que l'odeur des punais dépend d'ulcérations de la muqueuse de ce sinus; j'ignore sur quelles raisons serait fondée cette opinion.

La *cloison* est constituée en haut par la lame ethmoïdale, en bas et en arrière par le vomer, en bas et en avant par le cartilage triangulaire; et tout à fait en bas, dans la hauteur d'une demi-ligne à une ligne, par une petite crête résultant de la réunion des os maxillaires et palatins. Elle est assez souvent déjetée à droite ou à gauche, ce qui, en rétrécissant l'une des fosses nasales, fait obstacle à plusieurs opérations; la saillie formée par cette déviation empêchant aussi l'air de passer librement de ce côté, a été prise par des chirurgiens inattentifs pour un polype, et attaquée comme telle. La muqueuse qui la recouvre est rouge, épaisse, vasculeuse, et doublée par un périoste plus épais que sur les autres parois.

Le *plancher* a pour squelette l'os maxillaire en avant, et le palatin en arrière. A ne le considérer que dans sa portion osseuse, il représente une gouttière doucement inclinée en arrière, revêtue par une muqueuse presque aussi épaisse que celle de la cloison, et ayant communément deux pouces de longueur. Mais son bord osseux antérieur, déjà lui-même un peu relevé, est doublé en avant de toute l'épaisseur de la lèvre, et à son bord postérieur est attaché le voile du palais, plancher mobile tendu, à défaut du plancher osseux, entre l'arrière-bouche et les arrière-narines.

La *paroi externe* est beaucoup plus compliquée que les autres. Dans sa partie supérieure, se voient le cornet et le méat supérieur; dans ce méat, l'ouverture des cellules ethmoïdales postérieures. Tous ces objets nous intéressent peu. Dans la partie moyenne, on rencontre le cornet moyen, qui s'étend en avant jusqu'à l'apophyse montante, à quatre ou cinq lignes de la voûte du nez, et se prolonge en pointe en arrière jusqu'à l'ouverture postérieure des narines, recouvrant en partie le méat moyen. Ce méat présente deux ouvertures, l'une en avant, cachée sous le cornet, conduit aux cellules ethmoïdales antérieures et aux sinus frontaux; par là, l'air peut s'introduire dans ces cavités à chaque expiration, et, par exemple, dans les cas où la paroi osseuse antérieure des sinus frontaux serait détruite, imprimer à la muqueuse des mouvements analogues à ceux du cerveau : cause d'erreur en diagnostic, que Boyer n'a pas dédaigné de signaler. Par là aussi peuvent s'introduire dans ces sinus des vers venus de l'extérieur. M. Velpeau note qu'à la rigueur il serait possible de faire des injections par cette ouverture si on les croyait utiles.

L'autre ouverture, conduisant dans le sinus maxillaire, est située généralement vers le milieu du méat, un peu plus haut que le bord inférieur du cornet, à un pouce et demi environ de la narine. Sur une tête sèche, cette ouverture est large et irrégulière; sur une tête fraîche, elle est fort rétrécie et formée uniquement par la muqueuse nasale, qui se replie en ce point pour pénétrer dans le sinus; et le boursoufflement de cette muqueuse dans l'inflammation aiguë ou chronique tendant encore à la rétrécir, elle arrive enfin à s'oblitérer complétement, comme j'en ai vu plusieurs exemples.

Pour introduire par cette voie une sonde dans le sinus, on doit donc diriger la sonde obliquement en haut, en arrière et en dehors, de manière à pénétrer à un pouce et demi de profondeur, et au niveau du pli supérieur de l'aile du nez. On glisse doucement le bec de la sonde sous le cornet moyen; il arrive ainsi naturellement à l'orifice dans lequel il s'engage, et un mouvement de rotation achève de l'enfoncer dans le sinus. Cette petite opération peut offrir des difficultés. Quelquefois l'ouverture est plus en arrière que de coutume, le cornet moyen s'abaisse presque jusqu'à toucher le cornet inférieur. Jourdain l'a vu quelquefois si renversé qu'il recouvrait et emboîtait pour ainsi dire l'orifice; d'autres fois la cloison est déjetée de ce côté; certaines anomalies du sinus peuvent aussi faire obstacle; enfin l'orifice peut être oblitéré. Lorsque la sonde ne peut pas arriver dans le méat, l'opération est impossible; mais si, par une cause quelconque, on ne trouvait pas l'orifice, il n'y aurait aucun inconvénient à en faire un artificiel, en poussant vivement la sonde, soit à travers la muqueuse, soit même en brisant la fine lame osseuse qui forme ici la paroi du sinus; il n'y a ni vaisseaux, ni nerfs. Jourdain a vu aussi l'orifice double (1); mais cette anomalie ne gênerait la sonde qu'autant que chaque ouverture serait plus étroite qu'à l'état normal.

Le cornet inférieur est le plus long des trois; il se termine comme le précédent en pointe allongée à l'ouverture postérieure des narines, mais en avant il se prolonge jusqu'au bord antérieur de l'apophyse montante. Situé plus ou moins haut, selon la hauteur variable des fosses nasales elles-mêmes, son bord libre est recourbé en dedans et en bas, et tantôt demeure éloigné de trois à cinq lignes du plancher, tantôt, au contraire, s'en rapproche presque jusqu'au contact. Laforest l'a vu encore si recourbé, qu'il formait plutôt, à la partie antérieure, un trou rond qu'une ouverture ovale, qui doit se trouver dans l'état naturel de cette coquille (2). Ces diverses conformations

(1) Jourdain, *Traité sur les maladies de la bouche*, etc., t. Ier, p. 2 et 15.

(2) Laforest, *Mém. de l'Acad. de chir.*

réagissent sur la capacité du méat inférieur, et apportent quelquefois des obstacles insurmontables au cathétérisme du canal nasal.

La muqueuse, qui revêt la face externe de ce cornet, comme celle du méat et du cornet moyen, est la plus épaisse, mais aussi la plus molle et la plus vasculeuse des fosses nasales ; de là peut-être la prédilection des polypes muqueux pour cette partie ; elle forme, au-dessous du bord libre de ces deux cornets, un repli qui, chez les enfants, se tuméfie quelquefois et prend l'aspect de fongosités (1).

Enfin le méat inférieur, continu avec le plancher des fosses nasales, a pour paroi externe une lame mince qui le sépare du sinus maxillaire, nouvelle voie par laquelle on pourrait y pénétrer; et cette paroi s'unit à angle presque droit avec la supérieure formée par le cornet. En arrière, le méat court librement jusqu'au pharynx ; mais en avant, il s'arrête, au moins dans sa partie supérieure, à un cul-de-sac anguleux, formé en avant par l'abaissement du cornet et par la saillie de l'apophyse montante de l'os maxillaire. Ce cul-de-sac est célèbre en chirurgie, parce qu'au sommet précis de l'angle se trouve l'orifice inférieur du canal nasal, à peu près à sept lignes du bord antérieur de l'apophyse montante (Vésigné). En conséquence, pour sonder ce canal à la méthode de Laforest, il faut porter le bec de la sonde sous le cornet inférieur, à l'angle de sa réunion avec la paroi externe ; en le ramenant ensuite d'arrière en avant, il rencontre naturellement l'orifice dans lequel il s'engage de lui-même ; il ne s'agit plus que de faire basculer la sonde de manière à lui faire suivre la direction du canal.

Nous avons dit que souvent la muqueuse déborde en bas le canal osseux ; l'orifice de celui-ci est d'ailleurs coupé en biseau sur le côté interne, en sorte que le repli de la muqueuse simule en ce point une petite valvule, souvent assez étendue pour clore cet orifice en se relevant. C'était pour tenir cette valvule écartée que Dupuytren avait taillé le bec de sa canule en biseau ; précaution tout à fait inutile dès qu'on la fait assez longue pour dépasser le canal d'une ligne ou deux. Morgagni pensait que cette valvule empêcherait le cathétérisme, obstacle qui paraît fort douteux, puisque, dans des essais faits sur plus de cent sujets, M. Vésigné ne l'a jamais rencontré. Morgagni ajoute encore que l'orifice inférieur est souvent si étroit qu'on a de la peine à le trouver pour les démonstrations anatomiques. Cette circonstance doit être aussi très-rare, puisque, sur plus de deux cents têtes, elle ne s'est pas offerte une seule fois à M. Vésigné.

Les vraies difficultés du cathétérisme de Laforest sont le resserrement des fosses nasales, les déviations de la cloison ou des cornets, et surtout, sur le vivant, les rétrécissements du canal même. Je n'omettrai pas cependant une anomalie rencontrée par M. Vésigné, qui l'empêcha absolument de rencontrer l'orifice du canal avec la sonde : la tête était fort large, le nez court, le méat inférieur très-étendu en dehors ; le cornet inférieur, très-court, était soudé à sa partie antérieure contre la paroi externe, à l'endroit où celle-ci commençait à se dévier en dehors ; l'embouchure du canal était immédiatement derrière cette soudure, dans une espèce de cul-de-sac spécial. Quel que soit l'obstacle que l'on rencontre, le danger se bornerait toujours à fracturer quelqu'une des lames osseuses fragiles qui appartiennent aux fosses nasales, ce qui n'aurait pas de grands inconvénients. Néanmoins, comme cette fracture n'assurerait rien moins que le succès du cathétérisme, il faut agir toujours avec lenteur et précaution, et, si l'instrument ne peut pénétrer ainsi, il vaut mieux recourir à une autre méthode.

(1) A. Cooper, *Lectures*, etc.

3° *Orifices postérieurs.*

Les orifices postérieurs des narines sont osseux, séparés l'un de l'autre par le vomer, et beaucoup plus grands que les antérieurs ; ils regardent en arrière et un peu en bas ; ils sont plus étendus en hauteur qu'en largeur, et représentent un parallélogramme à angles arrondis. Cette forme ne doit pas être oubliée par le chirurgien qui veut y appliquer des tampons pour un cas d'hémorragie nasale alarmante. Jusque dans ces derniers temps, en effet, on ne connaissait de ressource chirurgicale que le tamponnement des ouvertures des fosses nasales ; la fragilité et la disposition de leurs cornets semblait défendre de porter la compression dans leur intérieur. M. Miquel d'Amboise, a tenté récemment de vaincre cette difficulté, en introduisant dans les cavités un morceau d'intestin distendu par de l'air. Il espère qu'il se moulera sur les anfractuosités des fosses nasales, et exercera ainsi partout une compression uniforme; il est à désirer que l'expérience confirme ces prévisions (2).

Les bords supérieurs et latéraux de ces ouvertures se continuent avec les arrières-narines, le bord inférieur avec le voile du palais ; le bord interne est donc seul libre et constitué uniquement par le vomer revêtu de la muqueuse.

4° *Arrière-narines.*

J'entends sous ce nom la partie du pharynx qui répond aux fosses nasales. On peut y distinguer, outre les ouvertures de communication avec ces cavités, une ouverture de communication avec l'arrière-bouche et quatre parois.

(2) M. Martin Saint-Ange a imaginé d'appliquer une petite vessie qu'il distend avec de l'air ou de l'eau à l'orifice postérieur de la fosse nasale, à l'aide d'un instrument qu'il appelle *rhinobyon ;* M. Martin Solon a eu déjà l'occasion d'employer avec succès ce mode de tamponnement. Voyez *Bulletin de thérapeutique*, t, XII, p. 20.

La paroi supérieure existe à peine ; elle répond à la surface basilaire de l'occipital, qui s'incline en arrière, de manière à se continuer à angle très-obtus avec la paroi postérieure. Celle-ci est verticale, et répond sur la ligne médiane aux corps des deux premières vertèbres, dont elle est séparée sur les côtés par les muscles longs du cou, grands et petits droits antérieurs. Ainsi, le doigt introduit par l'arrière-bouche peut aller toucher et reconnaître presque immédiatement les changements de forme, soit de la portion basilaire, soit du corps des premières vertèbres, soit même de leurs apophyses transverses et obliques, quand le dérangement est très-marqué, comme il arrive dans les luxations récentes. J'ai le premier, dans mon cours, signalé ce moyen de diagnostic, devenu très-important depuis que Dupuytren à décrit une affection rhumatismale des articulations vertébrales qu'on peut confondre avec une luxation des apophyses articulaires, d'un côté seulement. J'ai recueilli, au Val-de-Grâce, une observation de torticolis survenu par l'effet d'un effort, et siégeant évidemment dans les articulations vertébrales. Je pensais qu'il y avait luxation, d'autres croyaient à un engorgement articulaire ; le malade conserva son infirmité, et la question ne put être éclaircie. Je pense qu'elle l'aurait été si l'on avait recouru à l'exploration par le pharynx. Il faut savoir que les corps des premières vertèbres présentent aux points de leur union des saillies normales, principalement l'atlas qui déborde un peu l'axis en avant, de même que le bord inférieur du corps de l'axis déborde un peu la troisième vertèbre ; mais ces saillies ne se sentent que sur la ligne moyenne, et ne dépassent pas une ligne. Des saillies résultant d'une luxation seraient beaucoup plus fortes, et se sentiraient d'autant plus facilement, que le pharynx est très-mince dans cette région, composé seulement d'une muqueuse et d'une couche musculaire, et uni aux vertèbres par un tissu cellulaire lamelleux qui ne contient jamais de graisse.

Les parois latérales ont une organisation et aussi des rapports plus compliqués. La paroi osseuse externe des fosses nasales se continue d'abord avec la face interne des apophyses ptérygoïdes ; plus en arrière et supérieurement, on rencontre le fibro-cartilage de la trompe d'Eustache, adhérent à l'aile interne de l'apophyse ptérygoïde et à l'épine du sphénoïde par un tissu fibreux très-dense, et qui prolonge jusqu'au temporal l'espèce de squelette latéral du pharynx. Toutes ces parties osseuses ou fibro-cartilagineuses ne sont recouvertes que par la muqueuse, comme les fosses nasales elles-mêmes. Mais au-dessous de la trompe d'Eustache commence la paroi musculeuse du pharynx, qui est en rapport, en arrière des apophyses ptérygoïdes, avec la carotide interne, la veine jugulaire, les nerfs pneumo-gastrique, hypoglosse, spinal et trisplanchnique ; toutes ces parties renfermées dans un espace triangulaire, rempli de tissu cellulaire, qui existe entre le pharynx, le ptérygoïdien interne et la colonne vertébrale.

La trompe d'Eustache, conduit excréteur de la cavité tympanique, est un tuyau de deux pouces de longueur environ, oblique en avant, en dedans et en bas. Elle a une portion osseuse, longue de 8 à 9 lignes, creusée dans l'os temporal, laquelle s'ouvre dans le tympan par un orifice assez large, mais se rétrécit beaucoup à mesure qu'elle s'en éloigne. Le reste, constitué par un fibro-cartilage spécial en haut et en dedans, fermé en dehors par une membrane fibreuse, va au contraire en augmentant de diamètre. Sa cavité n'est point cylindrique, mais elliptique ; elle se termine près de l'aile interne de l'apophyse ptérygoïde par un orifice aussi elliptique, évasé, regardant en dedans, en avant et en bas, dont le bord supérieur est renflé en un bourrelet très-sensible.

Ni les anatomistes, ni les chirurgiens ne me paraissent avoir bien précisé la position de cet orifice. On a bien dit qu'il se trouvait à deux pouces et quelques lignes de la commissure postérieure des narines ; mais les uns l'élèvent au niveau du méat moyen, les autres au moins vis-à-vis l'attache du cornet inférieur. J'ai constaté qu'il répond directement à la paroi externe du méat inférieur, à distance à peu près égale et du plancher et de l'insertion du cornet ; en sorte que, si le cornet n'y faisait obstacle, on y arriverait directement en faisant filer le bec de la sonde contre la paroi externe du méat. Le cornet s'y opposant, on est obligé de diriger la sonde, la concavité en bas, parallèlement à la cloison et le long du plancher des fosses nasales ; mais la meilleure preuve, peut-être, que la position que j'ai indiquée est constante, c'est que la pratique était en contradiction avec les données inexactes adoptées par les anatomistes ; ainsi M. Gairal, qui a décrit avec le plus de précision le manuel opératoire, prescrit, lorsque le bec de la sonde est arrivé à l'orifice postérieur des fosses nasales, en d'autres termes, à l'extrémité du plancher osseux, il prescrit, dis-je, de lui faire décrire *un quart de cercle* par un léger mouvement de rotation en dehors ; en avançant de quelques lignes, on arrive alors à l'orifice. Cette rotation limitée à un quart de cercle, qui doit amener le bec de la sonde contre la paroi externe du méat inférieur, est tellement essentielle, que M. Gairal a fait graver sur les diverses faces du pavillon de sa sonde, des chiffres qui indiquent à l'opérateur quand le mouvement est complet. S'il n'était pas assez étendu, on descendrait dans le pharynx ; s'il l'était trop, on irait heurter le côté interne de la base de l'apophyse ptérygoïde. On conçoit toutefois qu'en dirigeant ainsi le bec de la sonde directement en dehors, on rencontrera bien l'orifice, mais on ne saurait pénétrer dans le canal ; aussi, l'orifice une fois trouvé, M. Gairal indique, comme troisième temps de l'opération, de continuer le mouvement de rotation pour relever le bec en haut et en dehors, en enfonçant en même temps la sonde. La courbure de la sonde a d'ailleurs été déterminée d'après la direction comparée de la fosse nasale et de

la trompe ; Boyer se servait d'une sonde à courbure de 136°, M. Gairal la préfère de 145°, la différence est peu de chose ; seulement ce dernier a donné jusqu'à deux pouces à la portion recourbée, ce qui me paraît déjà trop pour l'étendue perméable de la trompe, mais surtout ce qui rend difficile la rotation d'un quart de cercle dans un espace aussi resserré que la partie inférieure des fosses nasales (1).

Dans les cas où une déviation de la cloison ne permet pas de faire pénétrer la sonde du côté de la trompe oblitérée, on conseille généralement de l'introduire par la narine du côté opposé. La première méthode en date, qui consistait à conduire la sonde par l'arrière-bouche, est tombée dans un discrédit complet ; la saillie formée par le bourrelet supérieur de l'orifice offrirait cependant à un opérateur peu exercé autant de chances de réussite par cette méthode que par le procédé ordinaire, en se servant de l'index pour la reconnaître et y diriger l'instrument.

L'ouverture qui fait communiquer les arrière-narines avec l'arrière-gorge, est fortement rétrécie par le voile du palais qui, en y comprenant la luette sur la ligne médiane, prolonge d'un pouce et demi en arrière et en bas le plancher des fosses nasales, et constitue une sorte de plancher mobile aux arrière-narines. J'aurai occasion de revenir sur le voile du palais et sa structure à l'occasion de la bouche ; je ferai seulement observer ici, qu'en s'abaissant ou se relevant horizontalement, il agrandit ou rétrécit l'orifice buccal des narines, et remplit un rôle important dans la production du chant ; et qu'en se relevant tout à fait il intercepte toute communication entre les narines et l'arrière-gorge ; ce qui explique comment, dans la déglutition et le vomissement, ni solides ni liquides ne s'engagent dans les narines. Lorsque des polypes volumineux occupent les fosses nasales et ne peuvent être extraits par les orifices naturels, on peut agrandir l'orifice postérieur en fendant d'arrière en avant le voile palatin, ainsi que Manne en a donné l'exemple.

J'ai déjà à plusieurs reprises mentionné la muqueuse nasale. Épaisse, rouge et vasculaire dans les fosses nasales proprement dites et dans le pharynx, elle devient mince, pâle et comme fibreuse dans les sinus, où il est à peine possible de l'isoler du périoste. Ses communications avec le canal nasal et la trompe d'Eustache font que, lorsqu'elle est vivement enflammée, ces conduits participent plus ou moins au gonflement ; de là le larmoyement et les douleurs d'oreille. Les artères qui la parcourent et dont les extrémités fournissent le sang dans l'épistaxis et les petites hémorragies qu'on dit provenir de la gorge, sont la sphéno-palatine, la ptérygo-palatine, venant de la maxillaire interne ; l'artère de la cloison venant de la coronaire labiale, etc. ; elles sont toutes presque capillaires. Les veines sont tout aussi divisées ; quelques-unes remontent à travers les trous capillaires des os du nez et du frontal, vers le commencement du sinus longitudinal de la dure-mère ; circonstance d'après laquelle on a pensé que des sangsues appliquées dans les narines auraient quelque efficacité dans les maladies cérébrales. J'ai dit ce qu'il fallait penser de ces prévisions.

Les nerfs sont : 1° le nerf olfactif, dont les rameaux ne descendent guère au delà du cornet moyen et du milieu de la cloison ; on le regarde encore comme le nerf spécial de l'olfaction, bien que les expériences de M. Magendie aient un peu ébranlé la théorie ; 2° une multitude de filets venus du nerf nasal interne ; du frontal, du palatin, du vidien, du maxillaire supérieur, toutes branches de la cinquième paire ; 3° les arrière-narines en reçoivent du glosso-pharyngien et du pneumo-gastrique, anastomosés dans le plexus pharyngien ; 4° le voile du palais en reçoit du glosso-pharyngien ; de la cinquième paire et du facial. Je ne fais que noter ces distributions, dont les déductions viendront à l'occasion des troncs même de tous ces nerfs ; je me borne ici seulement à indiquer trois faits.

1° La muqueuse nasale est extrêmement sensible ; le frôlement le plus léger des instruments cause une sensation très-désagréable et quelquefois l'éternuement. On a profité de cette circonstance en la chatouillant avec une barbe de plume, ou en y dirigeant la vapeur d'ammoniaque pour dissiper la syncope, l'asphyxie, etc ; mais, dans les opérations chirurgicales, c'est un inconvénient à éviter ; et il est de règle de porter rapidement les instruments jusqu'au point où on veut les faire arriver, plutôt que d'aller lentement et en tâtonnant ;

2° La sensibilité olfactive est suspendue de deux manières ; par l'agrandissement de l'orifice antérieur des narines ; ainsi la perte du nez entraîne l'abolition presque complète de l'odorat, que l'on rappelle en appliquant un nez artificiel ou en en fabriquant un nouveau par la rhinoplastie ; par l'oblitération des ouvertures postérieures, comme dans les cas de polype. L'inflammation a aussi le même effet.

3° La sensibilité olfactive paraît siéger spécialement dans la partie supérieure des fosses nasales ; la sensibilité tactile est seule mais fort exquise dans le méat inférieur ; enfin à la face supérieure du voile du palais, j'ai découvert une sensibilité réellement gustative ; on peut vérifier qu'en versant de l'eau sucrée dans les narines, dès qu'elle touche le voile du palais, la saveur en est perçue aussi bien que si on l'eût avalée par la bouche.

Le développement des fosses nasales se rallie à celui du squelette de la face, et sera étudié en même temps.

---

(1) Gairal, *Recherches sur la surdité*, etc. ; *Journal heb.*, 1836, n° 17 à 20.

ARTICLE IV.

RÉGION FACIALE INFÉRIEURE.

1° *Limites.*

Cette région est fort bien limitée supérieurement par l'oreille, l'arcade zygomatique, le rebord inférieur de l'orbite, le nez; en bas par la base de l'os maxillaire inférieur; mais en arrière ses limites ne sont qu'approximativement indiquées à l'extérieur par une ligne qui de l'apophyse mastoïde viendrait aboutir à l'angle de cet os; à l'intérieur, ce sont celles de la glande parotide elle-même. On ne trouve dans ces divers points ni les mêmes couches ni la même épaisseur. Ainsi, tantôt les parties molles sont superposées aux os; plus loin elles arrivent sans squelette intermédiaire à la cavité buccale; ailleurs enfin, outre les parties molles qui recouvrent le squelette, il y en a de cachées profondément sous les os. Aussi est-il nécessaire, au moins pour l'étude des plans, d'établir des subdivisions assez nombreuses. Je distinguerai donc sept régions secondaires; du reste, en rassemblant les éléments de cette région dispersés par MM. Blandin et Velpeau dans divers chapitres, on y retrouve, à très-peu de chose près, une classification semblable. Ces régions sont :

1° La *région labiale,* que je décris en premier à raison de sa position centrale, et parce qu'elle est aussi le centre organique de la plupart des autres; elle est limitée en haut par le nez; en dehors par le sillon naso-labial; en bas par la gouttière mento-labiale; 2° *région sous-orbitaire,* limitée en dehors par l'insertion du masséter: en bas par une ligne tirée de ce point à la base du nez, et correspondant au cul-de-sac supérieur de la muqueuse buccale; 3° la *région génienne,* comprise entre le bord antérieur du masséter et la région labiale d'une part; d'autre part entre le cul-de-sac inférieur de la muqueuse buccale: 4° *région sous-maxillaire,* comprise entre la précédente et la base de la mâchoire: 5° la *région massétérine,* limitée en avant par le bord antérieur du muscle masséter, en haut par l'arcade zygomatique, en arrière par le bord postérieur de la mâchoire; 6° la *région parotidienne,* resserrée entre la précédente et les limites postérieures de la région faciale; enfin 7° la *région ptérygo-maxillaire* ou *fosse zygomatique,* continue aux deux précédentes, mais profondément cachée sous la branche de l'os maxillaire inférieur.

2° *Anatomie des plans.*

Région labiale. Elle comprend les deux lèvres, la supérieure complétement revêtue de poils chez l'homme dans sa portion cutanée, l'autre n'en présentant que dans sa fossette centrale. Ces poils rasés, on trouve de dehors en dedans :

1° La peau, dégénérant vers le bord libre en une portion rougeâtre qui n'est ni peau ni muqueuse, et qui semble former un intermédiaire. La peau est mince et adhère très-fortement aux muscles; en sorte que l'on ne saurait admettre la couche de tissu cellulaire indiquée par M. Velpeau.

2° Le muscle orbiculaire; et au-dessous de lui, au niveau de l'aile du nez, le myrtiforme; à la circonférence de la région, les dernières fibres des muscles qui se rendent à l'orbiculaire.

3° Une couche de tissu cellulaire lamelleux assez dense, et contenant un grand nombre de glandes folliculeuses. C'est dans cette couche que se trouvent les deux artères coronaires supérieure et inférieure marchant toutes deux à la rencontre de leurs congénères sur la ligne médiane; la supérieure longe le bord libre de la lèvre correspondante à trois lignes environ de distance, et fournit sur la ligne médiane un rameau considérable qui monte perpendiculairement vers la cloison nasale. L'inférieure ne se rapproche autant du bord libre de sa lèvre que vers la ligne médiane; le reste de son trajet est assez bien traduit par une courbe dont l'extrémité externe tomberait au devant de la partie inférieure du masséter. (Velpeau.)

4° La muqueuse buccale dans presque toute la région; les os maxillaires sous la partie de la lèvre supérieure la plus rapprochée des narines.

Région sous-orbitaire. Saillante en dehors, où elle repose sur l'os de la pommette; creuse en dedans, où elle est en rapport avec l'os maxillaire, elle présente :

1° La peau, fine et vasculaire, colorée chez les jeunes gens;

2° Une couche de tissu adipeux assez mince en général, fort variable toutefois selon les sujets;

3° La partie inférieure du muscle orbiculaire des paupières, formant une première couche musculeuse, séparée de la suivante par une petite quantité de tissu adipeux;

4° De dedans en dehors, le muscle releveur commun de l'aile du nez et de la lèvre, le releveur propre de la lèvre; un intervalle rempli seulement par de la graisse, puis le petit et le grand zygomatiques;

5° Enfin, dans la fosse canine l'origine du muscle canin; partout ailleurs une dernière couche de graisse qui sépare la couche précédente du périoste et des os. On voit aussi au haut de la fosse canine le tronc du nerf sous-orbitaire : mais je comprendrai dans une description générale les nerfs et les vaisseaux de toutes les régions secondaires.

Région génienne. Aussi nommée *inter-maxillaire,* et répondant partout à la muqueuse buccale, elle offre successivement :

1° La peau;

2° Du tissu graisseux sous-cutané, très-épais en dehors, disparaissant tout-à-fait au voisinage de la région labiale où les extrémités des muscles divergents des lèvres sont immédiatement sous la peau;

3° En haut et en dehors, les muscles petit et grand zygomatiques; en bas le peaucier et le triangulaire; entre ces muscles, et près du masséter, un peloton

adipeux spécial qui chez les enfants et les sujets chargés d'embonpoint constitue la saillie arrondie de la joue, et dont l'absence laisse un creux remarquable chez les personnes maigres ;

4° Une aponévrose mince et en général celluleuse qui recouvre le buccinateur, et que M. Blandin appelle l'aponévrose *génienne;*

5° Le muscle buccinateur ;

6° La doublure celluleuse de la muqueuse buccale ;

7° La muqueuse elle-même.

Le conduit de Sténon occupe quelques lignes de la partie externe de cette région ; mais ses rapports spéciaux seront étudiés plus tard.

Région mento-maxillaire. Recouvrant directement l'os maxillaire inférieur au-dessous de l'insertion de la muqueuse buccale, les rapports de cette région sont fort simples. On y trouve :

1° La peau revêtue de poils épais chez l'homme adulte ;

2° Au menton, un tissu musculaire dense, adhérent à la peau, formé par l'entrelacement des fibres des deux carrés et de la houppe du menton, et entremêlé de vésicules adipeuses. Sur les côtés, les couches sont plus nombreuses, bien qu'avec une épaisseur moindre de parties; ce sont, 1° une lame celluleuse formant le premier feuillet du *fascia superficialis,* et faisant suite à celui du cou ; 2° le peaucier; 3° le second feuillet du fascia ; 4° les muscles carré et triangulaire ; 5° une couche mince de tissu cellulaire lamelleux qui les sépare du périoste ;

3° Le périoste et l'os.

Dans la portion interne de cette région se trouve le nerf dentaire inférieur, sortant par le trou mentonnier ; vers sa limite externe passe le tronc de l'artère faciale.

Région massétérine. Recouverte chez l'homme adulte par les favoris, on peut y distinguer six couches :

1° La peau ;

2° Le premier feuillet du *fascia superficialis* cervical ;

3° Le muscle peaucier ;

4° Le feuillet profond du *fascia superficialis;*

5° Supérieurement, quelques lobules aplatis de la parotide, et tout-à-fait en haut un lobe isolé, décrit par quelques auteurs sous le nom de *petite parotide;* la surface externe de ces portions glanduleuses est recouverte par une enveloppe fibreuse, souvent difficile à isoler du feuillet profond du fascia ; leur face interne est séparée du masséter par un peu de graisse ;

6° L'aponévrose d'enveloppe du masséter, mince et celluleuse ;

7° Le masséter lui-même, muscle épais, mêlé de fibres tendineuses qui le rendent assez difficile à diviser ;

8° Le périoste et l'os inférieurement ; en haut et d'arrière en avant, 1° l'articulation temporo-maxillaire ; 2° l'échancrure sigmoïde, fermée par une lame fibreuse étendue du col de la mâchoire à l'apophyse coronoïde, et traversée par les nerfs et les vaisseaux massétérins ; 3° l'apophyse coronoïde, dont le sommet est caché par l'arcade zygomatique ; 4° enfin, tout-à-fait en avant, le masséter est séparé du buccinateur par une partie du paquet adipeux décrit dans la région de la joue.

Le conduit de Sténon naît dans cette région, qu'il parcourt transversalement à la partie supérieure, entre le *fascia superficialis* et l'aponévrose du masséter.

Région parotidienne. Cette région a acquis une importance spéciale depuis les travaux des chirurgiens et des anatomistes modernes. Elle est limitée supérieurement par l'apophyse mastoïde, le conduit auditif externe et l'articulation temporo-maxillaire ; en arrière par le bord antérieur du muscle sterno-mastoïdien ; en avant, on l'arrête généralement au bord postérieur de l'os maxillaire, mais la parotide empiète en avant sur la région massétérine, comme il a été dit ; et plus profondément, elle se prolonge tout aussi loin sous la branche de la mâchoire. Enfin, en bas, il n'y a pas de limite fixe. M. Blandin a donné comme telle une ligne tirée horizontalement en arrière au niveau de l'angle de la mâchoire ; mais la parotide descend généralement à quelques lignes plus bas.

Cette région est d'abord composée des mêmes couches superficielles que les régions précédentes, savoir :

1° La peau doublée d'une couche adipeuse en général très-mince ;

2° Le premier feuillet du *fascia superficialis;*

3° Le peaucier ;

4° Le second feuillet du *fascia superficialis* renfermant entre ses lames deux ou trois petits ganglions à peine perceptibles dans l'état normal, et les lymphatiques qui en partent pour se rendre aux ganglions du cou. Ce feuillet se confond pour l'ordinaire avec l'enveloppe fibreuse de la parotide qui est fort mince à la surface de la glande, et va se perdre en arrière dans l'aponévrose du sterno-mastoïdien ;

5° La glande parotide, la plus volumineuse des glandes salivaires ; on l'a comparée à une pyramide d'ailleurs fort irrégulière, dont la base ovalaire regarderait en dehors et le sommet en dedans. *En haut* elle est exactement limitée par l'apophyse mastoïde, la portion postérieure de la cavité glénoïde et l'articulation temporo-maxillaire ; *en arrière,* elle est exactement longée par le muscle sterno-mastoïdien, dont elle est séparée par un tissu fibreux très-dense, qui sert à la fois de gaîne d'enveloppe au muscle, et de capsule à la glande ; *en bas,* elle descend comme il a été dit, à quelques lignes au-dessous du niveau de l'angle de la mâchoire, et elle est exactement cernée par une capsule fibreuse qui en ce point lui appartient en propre, et la sépare de la région sus-hyoï-

dienne. *En avant*, elle est moins régulièrement disposée ; elle envoie d'abord sur le masséter des prolongements assez minces, fort adhérents à leur capsule du côté de la peau, faciles à détacher du muscle par leur face profonde. Elle se resserre ensuite entre le sterno-mastoïdien et le bord de l'os maxillaire ; mais au-dessous, elle plonge sous cet os et le ptérygoïdien interne qui s'y insère, et se porte en avant à peu près dans la même étendue qu'au-dessus du masséter. Du reste, elle est séparée des muscles ptérygoïdiens par sa capsule, fort dense en cet endroit, et à laquelle elle adhère très-peu. Enfin, *en dedans* ou par sa face profonde, elle repose sur les organes suivants : 1° en arrière, le muscle digastrique, appuyé sur l'apophyse transverse de l'axis qui le soulève ; 2° plus en avant et plus profondément aussi, l'apophyse styloïde et les tendons qui s'y attachent ; 3° plus en avant enfin, l'artère carotide interne. Mais il faut se rappeler que la glande est séparée de toutes ces parties par de fortes aponévroses qui concourent à compléter sa capsule ; ainsi, d'abord du digastrique par l'aponévrose d'enveloppe de ce muscle, laquelle aponévrose va se rattacher au-dessus de lui à l'apophyse transverse de l'axis ; de cette saillie osseuse à l'apophyse styloïde est tendue une lame fibreuse des plus fortes, qui sépare la parotide de la veine jugulaire interne ; et de l'apophyse styloïde, la capsule également très-forte s'étend en avant sous le ptérygoïdien interne, en bas va s'insérer à l'angle de la mâchoire, et sépare la glande de l'artère carotide interne, qui en est bien plus éloignée encore inférieurement par les muscles styloïdiens. Je noterai enfin que la carotide interne est séparée à ce niveau de la veine jugulaire interne par une lame fibreuse très-forte, qui descend du bord postérieur du trou carotidien.

Outre ces rapports de voisinage si importants, la parotide est traversée de bas en haut par l'artère carotide externe et la veine jugulaire externe ; ces deux vaisseaux sont plus rapprochés de la face profonde que de la surface de la glande, mais il est toujours impossible d'enlever celle-ci en totalité sans les léser. La première se divise au haut de cette région, vis-à-vis le col de la mâchoire, en ses deux branches terminales, la temporale superficielle et la maxillaire interne. La veine est formée au même niveau par la réunion des deux veines correspondantes ; mais de plus, dans l'intérieur même de la parotide, elle envoie une branche grosse et courte, qui traverse la capsule en arrière et aboutit à la veine jugulaire interne. On trouve encore dans l'épaisseur de la glande l'origine de l'artère auriculaire postérieure née de la carotide même, et l'artère transverse de la face fournie par la temporale. D'un autre côté, le nerf facial traverse la glande transversalement, sans parler de quelques autres filets sans impotance qu'elle reçoit du nerf maxillaire inférieur et du plexus cervical : enfin elle renferme constamment dans son intérieur un ou deux ganglions très-petits.

Région ptérygo-maxillaire ou ***fosse zygomatique***. Je comprends sous ce nom toutes les parties molles recouvertes par le squelette de la région massétérine ; savoir, l'arcade zygomatique en haut, et en bas toute la portion de la branche de la mâchoire qu'occupe le muscle masséter ; en sorte que les limites en sont faciles à reconnaître à l'extérieur. Ce n'est pas que derrière le corps de l'os maxillaire il n'y ait aussi des parties molles contiguës à celle-ci ; mais elles appartient à la paroi inférieure de la bouche que nous étudierons plus tard.

Cette région se divise naturellement en deux portions, l'une supérieure, reposant sur un squelette formé par la paroi postérieure du sinus maxillaire, l'apophyse ptérygoïde, et la portion la plus profonde de la fosse temporale ; l'autre inférieure, où le squelette manque, et qui confine à la paroi latérale de l'isthme du gossier et du pharynx.

Dans la portion supérieure, on trouve d'arrière en avant ou de dehors en dedans : 1° une portion de la parotide, qui s'avance autant sous l'os maxillaire et le ptérygoïdien interne, qu'elle s'avançait à la région massétérine sur l'os et sur le masséter ; mais elle est isolée ici des parties voisines par une enveloppe fibreuse très-dense et très-forte ; 2° les petites glandes molaires placées sous le col de la mâchoire et fort distinctes de la parotide ; 3° la masse du ptérygoïdien interne ; 4° un paquet adipeux énorme remplissant tout le fond de la fosse zygomatique, et qui communique en haut avec le tissu adipeux de l'orbite et celui de la fosse temporale ; et au-dessous de tous ces objets, le squelette.

Dans la portion inférieure on voit : en haut la terminaison du ptérygoïdien externe, et au-dessous de lui le ptérygoïdien interne ; en bas ce dernier est seul appliqué contre la mâchoire. Au-dessous de cette couche musculeuse, on ne trouve en avant que l'aponévrose commune au buccinateur et au constricteur supérieur du pharynx ; puis la muqueuse buccale avec sa doublure celluleuse ; mais plus en arrière on rencontre une portion de la glande parotide, les muscles qui descendent de l'apophyse styloïde, et au-dessous l'artère carotide interne. La veine jugulaire interne est plus en arrière et n'appartient nullement à cette région. Sous la carotide interne le scalpel rencontre le constricteur pharyngien inférieur, et au même niveau, au lieu de la muqueuse buccale simple, l'amygdale entourée en avant et en arrière par les piliers du voile du palais, et qui indique ainsi à l'intérieur de la bouche le passage de la carotide interne.

Les vaisseaux de cette région sont tous fournis par la maxillaire interne qui, née dans la région précédente, s'enfonce sous le col du condyle de la mâchoire, passe entre les deux muscles ptérygoïdiens, puis remonte entre les deux portions du ptérygoïdien externe, et donne dans ce trajet treize branches, dont les plus notables sont la méningée moyenne et la maxillaire inférieure. Les principaux nerfs appartiennent au maxillaire inférieur de la cinquième paire ;

tels sont les temporaux profonds, le massétérin et les ptérygoïdiens dont le nom indique la terminaison ; le nerf lingual qui passe entre les deux ptérygoïdiens et se rend à la langue ; et le dentaire inférieur qui suit d'abord le même trajet, mais se porte bientôt dans le canal dentaire. En arrière de la région et au-dessous du muscle styloglosse, on trouve encore le nerf glosso-pharyngien qui, à part la langue, dans laquelle il se termine, n'envoie guère de rameaux qu'aux muscles du pharynx.

Vaisseaux et nerfs de la région faciale. Je ne décrirai ici que les vaisseaux et les nerfs communs à plusieurs des régions secondaires que nous venons de parcourir; ceux dont il a été question pour chacune de ces régions ne seront rappelés qu'autant qu'il en sera besoin pour la description générale. Ainsi je ne reviendrai point sur les artères carotides interne et externe, sur la maxillaire interne, non plus que sur les veines jugulaires interne et externe, étudiées suffisamment dans les régions parotidienne et ptérygo-maxillaire ; les artères communes aux autres régions sont dans l'ordre de leur importance ; 1° *la faciale* ou *maxillaire externe ;* 2° la *faciale transverse* 3° la *buccale ;* 4° la *sous-orbitaire ;* 5° la *mentonnière*; 6° la *massétérine.*

L'*artère faciale*, née de la carotide externe, apparait à la face vers la base de la mâchoire, au bord interne de l'insertion du muscle masséter, où on peut facilement la sentir et la comprimer. Elle est située dans la lame profonde du fascia, au-dessous du muscle peaucier, et donne d'abord la coronaire labiale inférieure qui passe sous le muscle triangulaire et dont le trajet a été suffisamment décrit. L'artère monte ensuite obliquement et en serpentant vers la commissure labiale, et un peu au-dessus de cette commissure donne la coronaire supérieure, dont les rapports ont été également étudiés. Jusques-là l'artère, rampant dans la lame profonde du fascia superficialis, n'était séparée de la peau que par le peaucièr et le tissu adipeux ; elle s'engage alors sous le muscle canin, puis sous les muscles releveurs de l'aile du nez et de la lèvre, et longe ainsi le côté du nez jusqu'au grand angle de l'œil, où elle se termine, soit en s'anastomosant avec le rameau nasal de l'ophthalmique ou avec la sous-orbitaire, soit en répandant ses rameaux dans les parties environnantes.

La *faciale transverse*, née dans l'intérieur de la parotide de l'artère temporale, quelquefois de la carotide même, se porte d'arrière en avant sur le col de l'os maxillaire, passe sur le muscle masséter, recouverte par les prolongements de la parotide, et longe le côté supérieur du conduit de Stonon pour venir se perdre dans la région génienne. Sa grosseur est fort variable ; quelquefois il y en a deux.

L'*artère buccale* vient de la maxillaire interne dans la fosse zygomatique ; elle descend en avant entre le ptérygoïdien interne et la branche de la mâchoire, arrive ainsi sur le buccinateur, logée dans un dédoublement de l'aponévrose génienne, et se distribue à la région du même nom.

La *sous-orbitaire* est une autre branche de la maxillaire interne ; elle traverse le canal sous orbitaire en compagnie du nerf du même nom, et en sortant du trou sous-orbitaire se distribue immédiatement aux muscles du nez et de la lèvre supérieure.

L'*artère mentonnière*, terminaison de la maxillaire inférieure, sort par le trou mentonnier et va aux muscles de la lèvre inférieure.

Enfin l'*artère massétérine*, quatrième branche fournie à la face par le maxillaire interne, passe par l'échancrure sigmoïde pour se rendre dans le muscle masséter ; elle est d'ailleurs fort petite.

Il n'y a à la face qu'une veine pour chaque artère. Elles sont en général insignifiantes ; si l'on en excepte la veine faciale, qui n'accompagne pas exactement son artère. Vers la base de la mâchoire elles sont accolées l'une à l'autre, la veine en dehors ; mais dans la région génienne, la veine s'écarte de son artère quelquefois jusqu'à un pouce d'intervalle et est ainsi plus superficielle ; vers le grand angle de l'œil, les deux vaisseaux se rapprochent de nouveau ; la veine, alors sous-cutanée, prend le nom d'*angulaire ;* et enfin se continue directement avec la veine frontale ou préparate. La veine angulaire était une des veines nombreuses que les anciens soumettaient à la phlébotomie.

Les *lymphatiques* se rendent tous aux ganglions du cou.

Les *nerfs* de la face sont presque tous fournis par deux troncs principaux : le *trifacial* ou la *cinquième paire*, et le *facial* ou la *septième*. Ainsi nous avons déjà vu les trois rameaux de la branche ophthalmique du trifacial se répandre dans l'orbite, l'œil, le front, le nez et les paupières ; les deux autres branches sont consacrées à la région faciale inférieure.

Le *nerf maxillaire supérieur*, sorti du crâne par le trou grand rond du sphénoïde, pénètre dans l'orbite par la fente sphéno-maxillaire, donne un petit rameau qui va aux paupières et à la région temporale, puis des rameaux pour toutes les dents supérieures ; s'engage dans la gouttière, puis dans le canal sous-orbitaire dont il prend le nom, et en sort divisé en rameaux fort nombreux, qui vont aux paupières, au nez, aux muscles de la lèvre supérieure et aux téguments. Ce nerf n'offre donc pas de tronc dans la région faciale, et le trajet de ses rameaux est trop variable pour pouvoir être indiqué d'une manière précise ; on ne peut les saisir avec certitude qu'à l'instant où ils émergent le trou sous-orbitaire.

Le *maxillaire inférieur*, sorti du crâne par le trou ovale du sphénoïde, se divise presque aussitôt en deux branches : l'une qui donne les nerfs *temporaux profonds*, *massétérin*, *buccal* et *ptérygoïdiens*, rameaux déjà cités pour la plupart, sans importance d'ailleurs par leur petitesse, et qui suivent

le trajet des artères qui portent les mêmes noms. La seconde branche donne le nerf *temporal superficiel* qui suit l'artère du même nom ; le *nerf lingual* que nous retrouverons à l'occasion de la langue, et dont nous avons du reste indiqué les rapports principaux, et enfin le *nerf dentaire inférieur* qui a plus d'importance pour la région faciale. Descendant d'abord à côté du lingual entre les deux ptérygoïdiens, il gagne ensuite la face interne de la branche de la mâchoire, donne le rameau mylo-hyoïdien, destiné à la glande sous-maxillaire et aux muscles mylo-hyoïdien, génio-hyoïdien et digastrique, puis immédiatement le nerf s'engage dans le canal dentaire, donne des rameaux à toutes les dents, et sort enfin par le trou mentonnier, divisé en filets nombreux qui se rendent aux muscles du menton et de la lèvre inférieure, au buccinateur et aux téguments. Comme ceux du nerf sus-orbitaire, ces filets ne peuvent être saisis par l'opérateur qu'à leur sortie immédiate du trou mentonnier.

La même remarque s'applique au *nerf facial*. Sorti par le trou stylo-mastoïdien, il donne d'abord le *nerf auriculaire postérieur* pour la partie postérieure du crâne ; puis deux rameaux pour les muscles styloïdiens et le digastrique : il n'est pas inutile de noter que du dernier rameau partent deux filets qui vont joindre, l'un le nerf glosso-pharyngien à sa sortie du crâne ; l'autre le rameau laryngé supérieur du pneumo-gastrique. Alors le tronc du facial pénètre dans la parotide, et après sept à huit lignes de trajet, se divise dans la glande même en deux branches qui se subdivisent à leur tour avant d'en sortir. La branche supérieure fournit des rameaux à la parotide, à la moitié antérieure du crâne, aux paupières, aux muscles du nez et des deux lèvres ainsi qu'aux téguments. La branche inférieure envoie des rameaux aux lèvres, au menton, au muscle masséter, au ptérygoïdien interne, aux téguments du cou, et à la portion du peaucier qu'ils recouvrent ; et enfin tous ces filets du facial s'anastomosent suivant la région qu'ils occupent avec ceux des diverses branches du trifacial et avec quelques filets du plexus cervical.

3° *Considérations spéciales.*

La région faciale inférieure présente diverses saillies et dépressions extérieures auxquelles se rattache quelque intérêt. Chez les sujets gras, un sillon généralement assez marqué forme sous la paupière inférieure une limite superficielle qui signale le rebord inférieur de l'orbite. En dedans, une rainure oblique s'étend du grand angle de l'œil à la région génienne ; la peau y revêt un aspect bleuâtre dû aux ramifications veineuses sous-jacentes ; c'est le *sillon naso-jugal*, appelé aussi par M. Jadelot *trait oculo-zygomatique*, et qui se creuse spécialement, selon cet observateur, dans les affections cérébrales des enfants. Une rainure plus constante et aussi plus prononcée, s'étend de l'aile du nez vers la commissure labiale ; c'est le *trait nasal* de M. Jadelot, sur lequel réagissent les maladies abdominales. Un troisième sillon oblique touche la commissure labiale, et quelquefois en dehors de celui-ci se voit une petite fossette, marquée surtout dans le rire, et qu'on attribue à la présence accidentelle d'un faisceau musculaire sous-cutané, étendu de la région massétérine à l'angle des lèvres, *musculus risorius* de Santorini. Le sillon qui sépare la lèvre inférieure du menton a été indiqué. Enfin, la région parotidienne présente une dépression longitudinale qui ne manque jamais dans l'état normal, et dont la disparition est un signe certain d'une tuméfaction pathologique de la parotide ou des tissus qui la recouvrent.

Mais c'est aux lèvres surtout que la conformation extérieure est utile à examiner. La lèvre supérieure est creusée sur la ligne médiane d'une gouttière verticale, au centre de laquelle on voit souvent une ligne saillante analogue à celle qui résulterait d'une cicatrice artificielle. Cette gouttière ne dépasse pas la portion cutanée de la lèvre ; la portion muqueuse extérieure présente au contraire une saillie médiane verticale, qui se termine vers le bord libre de la lèvre et un tubercule dont l'absence est une réelle difformité. Aussi, quand le bec de lièvre aboutit à la ligne médiane, l'avivement ordinaire en V ne permet d'abord que de réunir au même niveau les deux moitiés de la lèvre, et plus tard même la cicatrice linéaire se rétractant toujours un peu, il arrive que non-seulement la lèvre est privée de cette saillie médiane, mais qu'elle présente au contraire à sa place une dépression désagréable. Quelques chirurgiens ont proposé, pour parer à cet inconvénient, de donner aux bords de la solution de continuité, en les avivant avec le bistouri, une forme légèrement concave, de sorte qu'en les rapprochant il reste à leur partie inférieure une saillie artificielle. Ce procédé n'a pas fait fortune ; peut-être, cependant, surtout chez les jeunes filles, ne faut-il pas le rejeter tout-à-fait. Celui qu'indique Boyer, et qui consiste à diriger l'aiguille inférieure un peu obliquement de bas en haut dans la lèvre gauche de la division et de haut en bas dans la lèvre droite, ne remplit presque jamais son but.

La lèvre inférieure offre au contraire une légère dépression sur la ligne moyenne, ce qui rendrait pour elle cette précaution inutile, dans le cas où elle serait divisée.

En considérant les muscles qui se rendent aux lèvres, on voit qu'ils forment un appareil, ou pour mieux dire un muscle unique, à fibres circulaires au centre, à faisceaux crayonnés à la circonférence ; en sorte que ces deux portions sont antagonistes. Tous les muscles superficiels de la face, à part quelques fibres insignifiantes, aboutissent en conséquence à ces trois grands muscles orbiculaires, les palpébraux et le labial, et tout le jeu de la physionomie est presque uniquement concentré dans le jeu

de ces trois ouvertures, des yeux et de la bouche.

Il résulte de l'antagonisme des muscles labiaux, que dès que l'un d'eux est divisé en travers, les bords de la division sont écartés, premièrement par la rétraction des fibres divisées elles-mêmes ; deuxièmement par la rétraction du muscle ou des muscles antagonistes, deux puissances primitives auxquelles vient s'ajouter plus tard la rétraction secondaire produite par l'inflammation. Aucune position ne saurait mettre exactement les bords de la plaie en contact; les agglutinatifs, les bandages unissants ont plus d'efficacité lorsque les muscles adhèrent à la peau, comme Louis en a donné la preuve pour l'orbiculaire des lèvres ; mais pour les muscles isolés des téguments, comme les zygomatiques, le buccinateur, etc., le seul moyen est la suture, à laquelle même on donne la préférence aujourd'hui pour la réunion du bec-de-lièvre. Est-ce à dire que les appareils unissants et la position sont inutiles ? Je suis loin de le penser. La suture qui réunit la division de l'orbiculaire, met les muscles antagonistes dans un état de tension évident, que l'inflammation augmentera encore ; et si l'on ne s'oppose à leur rétraction, ils pourront bien finir par arracher les parties comprises dans les points de suture. Le bandage unissant, en les repoussant du côté de la plaie, s'oppose directement à cette force rétractile ; et si dans les cas ordinaires on s'en passe sans inconvénient, il devient une ressource précieuse lorsque l'inflammation envahit les bords de la plaie et tend à produire la rétraction secondaire. La position ne saurait suppléer au bandage et elle est beaucoup moins puissante ; il faut la maintenir toutefois, moins en vue de son efficacité directe, que pour prévenir le danger qui menacerait si elle était négligée. On comprend bien en effet que si l'on permettait à l'opéré d'ouvrir la mâchoire, les muscles buccinateur, carré et triangulaire alongés réagiraient sur l'orbiculaire avec une rétractilité proportionnelle à cet alongement, et l'orbiculaire lui-même, dilaté et tiraillé, tendrait à écarter ses fibres divisées. Le rapprochement des deux mâchoires, est donc un précepte absolu et invariable après l'opération du bec-de-lièvre ; et comme les notions les plus simples de physiologie chirurgicale nous apprennent qu'il est dangereux de contracter un muscle divisé, tous les mouvements des lèvres qui servent à la parole, à la succion, à l'expulsion des crachats, et qui ne s'exécutent que par la contraction de l'orbiculaire, doivent être défendus, et il faut éviter avec bien plus de soin encore tout ce qui pourrait exciter des contractions spasmodiques, comme la toux, les pleurs, l'éternuement et le rire.

Cette double action de l'orbiculaire et des muscles rayonnés tendent également à écarter les bords de la plaie, il s'en suit que la fissure du bec-de-lièvre doit s'élargir, et quand on contracte le premier pour rétrécir l'ouverture buccale, et quand on contracte les autres pour l'agrandir. Louis a écrit cependant que ceux qui ont le bec-de-lièvre peuvent en rapprocher les côtés par l'action musculaire qui fronce la bouche en cul de poule (1); et cette assertion a été répétée par quelques chirurgiens modernes qui, probablement, ne s'en sont pas bien rendu compte. Le rapprochement des bords de la solution de continuité s'explique jusqu'à un certain point, quand elle n'est pas complète, et que les fibres de la circonférence, en se contractant, attirent forcément vers le centre le bord libre des lèvres divisé ou non divisé ; mais quand la section est entière, le rapprochement me paraît impossible.

La couche musculaire occupant la majeure partie de l'épaisseur de la lèvre, on préfère la suture entortillée qui rapproche le fond de la plaie aussi bien que sa surface ; et il est prescrit de comprendre dans la suture au moins les deux tiers antérieurs de l'épaisseur de la lèvre ; Boyer dit même les trois-quarts. Outre l'effet qu'on en attend pour la réunion, les aiguilles ainsi placées ont encore pour but d'affronter exactement les portions de la plaie où se trouvent les deux artères coronaires, et d'arrêter ainsi directement l'écoulement du sang. Si l'on plaçait les aiguilles ou trop loin, ou trop en avant de ces vaisseaux, la partie postérieure de la plaie pourrait demeurer béante, le sang continuerait à couler dans la bouche, et comme il est recommandé au malade d'avaler sa salive au lieu de la cracher, pour ne point remuer les lèvres, il avalerait de même le sang et entretiendrait l'hémorragie. Ce serait là un danger très-grave chez les jeunes enfants, pour qui la succion de tout liquide contenu dans la bouche est un instinct et une habitude; mais Louis a même rapporté l'observation d'un homme opéré d'un cancer à la lèvre, et qui mourut d'hémorragie, parce que les aiguilles n'avaient pas été portées assez profondément : à l'autopsie, on trouva l'estomac et les intestins grêles remplis du sang qu'il avait avalé. En conséquence, Burns recommande de plonger l'aiguille inférieure à une plus grande profondeur que les autres, et jusqu'en arrière du plan où se trouve l'artère ; nous avons vu qu'elle est placée dans la couche celluleuse, derrière le muscle, et à trois lignes environ du bord libre de la lèvre.

Cette couche celluleuse, épaissie par les glandes qu'elle renferme, est le siége spécial de cette hypertrophie de la lèvre qui distingue les sujets scrophuleux : un moyen assez sûr de faire disparaître cette petite difformité consiste à enlever, par la dissection, cette couche, que l'on trouve plus ou moins infiltrée de sérosité ; on n'attaque ainsi nullement les muscles de la lèvre (2) ; mais pour peu que l'on s'en rapproche inférieurement, le chirurgien doit avoir présents à l'esprit la position de l'artère coronaire et le danger de la blesser. Ce danger n'est point à craindre

(1) Louis, *Mém. sur l'opér. du bec-de-lièvre ; Acad. de chir.*, t. IV, p. 388.

(2) Paillard, *Traitement chir. du gonflement de la lèvre supérieure ; Journal des progrès*, t. II, p. 13.

lorsque l'hypertrophie est partielle et se borne à faire faire à la muqueuse un pli permanent à l'intérieur de la bouche ; un coup de ciseaux suffit généralement à l'exciser.

La muqueuse labiale, continue avec celle de la bouche, est très-dense et revêtue d'un véritable épiderme. Sur la ligne médiane, aux points où elle quitte les lèvres pour se réfléchir sur les arcades alvéolaires, elle forme à chacune un filet ou frein, moins marqué à la lèvre inférieure qu'à la supérieure. Ce frein a besoin d'être divisé dans la plupart des opérations de bec-de-lièvre, pour faciliter l'avivement.

Cette muqueuse est dense et épaisse, ce qui la rend peut-être sujette à des crevasses qui siégent spécialement sur la dépression moyenne de la lèvre inférieure ; sa couleur rosée est un trait essentiel à la régularité de la face, et jusque dans ces derniers temps, la chéiloplastie n'avait pas su imiter ou réparer cette portion de la lèvre ; on se contentait de ramener un lambeau de peau au niveau convenable, et on laissait cicatriser en dedans la face saignante du lambeau. Outre la difformité, il résultait de cette manière de faire un autre inconvénient : c'est que cette face interne, convertie par la cicatrisation en tissu inodulaire, se rétractait, appliquait étroitement la fausse lèvre contre les gencives, et rétrécissait l'ouverture de la bouche. Mais ce rétrécissement était surtout sensible et presque incurable lorsque, par une brûlure ou des ulcérations étendues, toute la muqueuse de l'orifice buccal s'était trouvée détruite. M. Dieffenbach a remédié d'une manière très-simple à tous ces accidents, en rapportant la muqueuse de la face interne des lèvres jusque sur la face externe du lambeau cutané, et l'y assujétissant par la suture. Ainsi sont évitées, au moins en grande partie, la suppuration et la formation du tissu inodulaire ; et le rebord rosé de la lèvre naturelle est imité autant qu'il est possible à l'art.

Passons maintenant à l'étude des mêmes éléments dans les autres régions secondaires.

La peau, dans toute l'étendue de ces régions, est mobile et riche en vaisseaux, en conséquence facile à réunir par première intention quand elle a été divisée, et même à rapprocher et à réunir encore quand elle a subi des pertes de substance assez considérables.

J'ai vu M. Amussat emporter, sur une jeune fille, une tumeur du volume d'une grosse noix occupant la lèvre supérieure et une partie de l'aile du nez ; il pensait fermement qu'il serait besoin de recourir à l'autoplastie pour combler la perte de substance, et il avait étudié plusieurs procédés. L'extirpation faite, il se trouva que les bords de la plaie étaient ramenés au contact sans beaucoup de tiraillement ; on réunit par suture, et la plaie guérit par première intention. Le procédé de Celse pour la restauration du nez, est basé sur cette extensibilité de la peau de la face ; bien plus, dans un cas où j'assistais M. Lisfranc, et où toute la lèvre supérieure avait dû être enlevée, il suffit de tailler deux moitiés de lèvre dans la joue à l'aide d'incisions transversales pour combler cette brèche énorme, sans presque laisser de traces de la double opération. Ce procédé, que je croyais avoir indiqué le premier, se retrouve également dans Celse, où, à la vérité, il a été mal compris par la plupart des traducteurs.

L'inflammation affecte, en général, aux téguments de la face, une forme diffuse et érésipélateuse ; seulement, dans la région mento-maxillaire, les follicules pileux et sébacés sont pris assez fréquemment d'une inflammation qui en reçoit la forme acuminée, et qui a été confondue, ici comme ailleurs, avec le véritable furoncle.

Le tissu adipeux prédomine surtout à la réunion de la région génienne avec la région massétérine. Là se trouve un peloton adipeux tout spécial, qui, chez les enfants où il est très-développé, fait quelquefois hernie entre les bords des plaies siégeant en cet endroit ; s'il tient au fond de la plaie par un pédicule assez gros pour continuer à vivre, on peut le remettre en place avant de procéder à la réunion ; mais, dans un cas où le pédicule était étroit, Boyer ayant suivi la même pratique, vit le paquet adipeux tomber en fonte putride ; en pareille circonstance, il serait donc plus à propos de l'enlever.

Ce tissu adipeux communique, d'une part, avec celui des fosses temporale et zygomatique, et indirectement par la fosse zygomatique avec celui de l'orbite ; le pus amassé dans une de ces régions peut donc, par ces voies toutes naturelles, venir se montrer dans l'autre. Si un abcès né dans les profondeurs de la fosse temporale ou zygomatique venait ainsi faire saillie dans la région génienne, M. Gerdy conseille avec raison de favoriser cette migration en comprimant la tempe, et ouvrant une issue au pus par la bouche. De même, un abcès né dans les couches superficielles des régions massétérine et parotidienne, peut à la fois fuser vers le cou et se prolonger dans la région génienne. L'aponévrose du buccinateur et ce muscle lui-même lui ferment en général toute issue dans la portion de la bouche dont ils forment les parois ; mais le pus se fait quelquefois jour en arrière au point où cessent les insertions du buccinateur, c'est-à-dire au niveau de la dernière molaire inférieure ; j'en ai vu tout récemment un exemple. Il est préférable alors d'ouvrir l'abcès dans son point le plus déclive, c'est-à-dire vers le cou ; l'ouverture n'a pas besoin d'être bien grande, et une compression bien faite tarit les sources du pus en quelques jours.

Quelquefois enfin un abcès né dans la partie supérieure de la région parotidienne a fusé dans le conduit auditif ; d'où M. Velpeau, après M. Colles, établit en précepte d'ouvrir de bonne heure les tumeurs de la région parotidienne dans lesquelles on soupçonne la présence du pus.

La manière dont cette règle est formulée me pa-

rait trop générale. Il n'y a d'abord aucun danger à attendre, en tout état de cause, que la suppuration soit manifestée, dût le pus se faire jour dans le conduit auditif, ce qui n'est pas une bien alarmante complication. Mais surtout il faut distinguer de ces abcès ordinaires certaines collections de pus qui se font à la surface de la parotide, précédées d'un engorgement très-dur et très-étendu, lequel persiste encore longtemps après que du pus s'est formé dans un ou plusieurs points de la tumeur, et même après qu'on lui a donné issue au dehors. J'avais cru d'abord que cette induration et ces clapiers multiples dépendaient de la superposition des nombreuses couches fibreuses de cette région; mais alors tous les abcès parotidiens auraient le même caractère. En méditant davantage, j'incline à penser que ces engorgements rebelles siégent dans les ganglions lymphatiques et les vaisseaux qui en partent; et l'expérience m'a conduit à cette pratique, de ne donner issue au pus que très-tard, afin de laisser la tumeur se fondre par les progrès de la suppuration, et de faire une large ouverture, préceptes tout opposés à ceux qu'on applique aux abcès ordinaires de cette région.

Je n'ai rien à ajouter à ce que j'ai dit des muscles faciaux; le masséter et les ptérygoïdiens ont à la vérité une importance spéciale dans l'histoire des luxations de la mâchoire; mais cette question sera mieux traitée après l'étude du squelette et de l'articulation temporo-maxillaire.

Parmi les artères superficielles, la faciale seule peut être comprimée avec facilité. Cependant il ne faut pas croire que le petit calibre des autres les rende tout à fait insignifiantes; j'ai vu plus d'une fois d'habiles opérateurs s'étonner que la compression de la faciale n'arrêtât pas tous les jets de sang artériel; mais la faciale transverse spécialement donne quelquefois un jet de sang considérable, et chacune des autres peut avoir été accrue par une affection de longue date et embarrasser ainsi le chirurgien. La carotide externe, cachée par la parotide, ne peut guère être lésée que quand un instrument pénètre profondément dans l'intérieur de la glande; elle est toujours inévitablement coupée dans l'extirpation totale de la parotide. La carotide interne est plus exposée à être atteinte du côté de la bouche que par en dehors; j'y reviendrai en traitant de la cavité buccale. Enfin, lorsque le chirurgien désarticule un côté de la mâchoire, il peut en rasant l'os éviter les gros troncs, mais il est presque inévitablement exposé à léser la maxillaire interne.

Les veines superficielles offrent peu d'intérêt; celles des paupières se rendent à la faciale, par opposition au reste du système veineux ophthalmique; par là s'explique l'œdème des paupières que Louis a vu produit par l'application de son bandage pour le bec-de-lièvre. La jugulaire externe suit le sort de la carotide externe dans l'extirpation de la carotide; la jugulaire interne plus profondément cachée, redoute beaucoup moins les lésions externes; cependant un bistouri porté en travers au niveau du bord antérieur de l'apophyse mastoïde, la rencontrerait à 8 à 10 lignes de profondeur; et c'est un des dangers les plus graves de la section du nerf facial tentée en ce point. Il faut noter enfin que la branche de communication des deux jugulaires étant essentiellement coupée dans l'extirpation de la parotide, est une voie ouverte à l'introduction de l'air durant l'opération même, à l'introduction du pus quelques jours après.

Les nerfs de la face ont acquis dans ces derniers temps une importance particulière et pour le physiologiste et pour le chirurgien.

Bellingéri le premier leur attribua des fonctions distinctes. Séparant, comme l'ont fait tous ceux qui sont venus après lui, la grosse racine du trifacial de la petite, et voyant la première entrecoupée par les nombreux ganglions de Gasser, sphénopalatin, ophthalmique, etc.; notant aussi qu'elle se distribue à l'iris, à la glande lacrymale, aux sinus et à la muqueuse des fosses nasales, aux dents, à l'oreille interne, à toutes les glandes salivaires, il pensa qu'elle était particulièrement affectée aux fonctions organiques; de plus elle présiderait, selon lui, aux mouvements imprimés par les passions à la physionomie, et aux mouvements tout à fait involontaires de l'iris, des muscles de l'oreille interne, et du pharynx. Les mouvements volontaires et le sentiment seraient sous la dépendance immédiate du facial, et le trifacial n'aurait sur ces fonctions qu'une influence tout à fait secondaire, due aux fonctions organiques qu'il exerce dans les mêmes organes. Pour la petite racine du trifacial, elle régirait les mouvements volontaires de la mastication et les mouvements instinctifs de succion et de déglutition; il la considère en conséquence comme un nerf tout à fait distinct de la cinquième paire, et propose de l'appeler *nerf masticateur*. Tout cela reposait en définitive sur deux observations, dont une incomplète, et sur l'unique expérience suivante. Bellingéri avait coupé le facial sur un lapin; la paralysie des muscles de la face s'en était suivie, et, en preuve que la sensibilité était perdue, il ajoute que l'animal se laissait arracher les poils sans donner aucun signe de douleur (1).

La théorie de Ch. Bell est mieux appuyée. Il établit d'abord que le trifacial a deux origines; un faisceau fourni par le pédoncule du cerveau forme la racine antérieure, laquelle n'est point renflée en ganglion et doit, d'après cette origine, présider aux mouvements volontaires; une autre racine vient du pédoncule du cervelet, a un ganglion, et doit être purement sensitive. Le facial sort de la partie supérieure et latérale de la moelle alongée, conséquemment du faisceau qui fournit les nerfs respiratoires. Ainsi tout se tient dans ce système; et la grande division des nerfs en sensitifs, moteurs et respiratoires,

(1) Bellingéri, *De nervis faciei*; *Journal des progrès*, t. IV, p. 24.

est le principe dont la théorie des nerfs de la face découle comme une conséquence naturelle.

A la vérité, ces origines du trifacial ne sont pas aussi évidentes pour les anatomistes qu'il serait à désirer. Mais peu importent les dissidences anatomiques, si les expériences sont décisives. Or voici celles de Ch. Bell.

Sur un âne qui venait d'être tué, on irrita la cinquième paire à sa racine ; à l'instant les muscles de la mâchoire se contractèrent, et la mâchoire se ferma avec bruit. Sur un autre animal on coupa ce nerf à sa racine, la mâchoire resta pendante. Donc ce nerf préside au moins à la contraction des muscles releveurs de la mâchoire.

On coupa sur un âne le nerf maxillaire supérieur ; la section fut très-douloureuse. La sensibilité de la face fut perdue de ce côté ; la narine conserva son mouvement, mais le côté correspondant de la lèvre resta pendant et entraîné par l'autre. Le nerf de l'autre côté ayant été aussi coupé, l'animal ne pouvait plus élever ni avancer la lèvre pour ramasser son avoine ; il était forcé d'appuyer la bouche contre terre et de lécher le grain avec la langue.

D'une autre part, la section du nerf facial fut pratiquée sur un âne sans que l'animal donnât aucun signe de douleur ; sur des chiens elle en détermina une médiocre. Les phénomènes furent ceux-ci : la sensibilité était conservée ; la narine ne se dilatait plus ; du carbonate d'ammoniaque mis sous le nez ne détermina les contractions de l'éternuement que sur les muscles de l'autre côté de la face. Il n'est rien dit des paupières ni des lèvres ; seulement l'auteur note que l'animal mangeait sans aucune gêne. Sur un singe, la même section paralysa à la fois les paupières, la lèvre et toute la face de ce côté. Sur un chien on essaya, après la section du facial, de lui faire respirer de l'ammoniaque ; il ne sentait rien du côté où la section avait été faite. M. Shaw obtint le même résultat sur un âne avec le carbonate d'ammoniaque (1).

Ces résultats sont d'autant plus dignes d'attention, que l'expérimentateur avait conçu à priori l'idée que le nerf facial était purement moteur et la portion ganglionaire du trifacial purement sensitive ; qu'il a même soutenu cette opinion depuis, en dépit de ses expériences ; et enfin qu'elle a été entièrement adoptée par M. Bérard, dans le travail le plus savamment raisonné qui ait été publié sur cette matière (2).

Afin de ne pas nous égarer dans cette discussion ardue et semée de faits en apparence contradictoires, rappelons d'abord un point essentiel, savoir : que le nerf facial est rejoint en arrière du col de la mâchoire par deux filets que lui envoie le nerf maxillaire inférieur et qui l'accompagnent dans le reste de son trajet. Cette anastomose, que M. Bérard a surtout mise en relief, frappe d'abord d'une certaine inexactitude toutes les expériences dans lesquelles le facial a été coupé à son émersion de la glande parotide, ainsi que toutes celles où le lieu précis de la section n'est pas indiqué. Si Bellingéri a pu arracher des poils à son lapin sans douleur, si dans la paralysie des muscles de la face, après avoir avancé que la sensibilité demeure toujours entière, M. Bérard avoue cependant qu'il existe quelquefois un sentiment de stupeur, on a la ressource d'en accuser ces deux filets du trifacial. La section de la septième paire est évidemment douloureuse sur le chien, bien qu'à un moindre degré que celle de la cinquième ; hors de la parotide ce seront encore ces deux filets : au trou stylo-mastoïdien, ce sera le rameau vidien, autre filet anastomotique qui vient aussi de la cinquième paire. Nombre d'expérimentateurs ont voulu pousser à bout la question, et avant d'essayer ce que produirait l'irritation du facial, ils ont été couper le tronc du trifacial dans le crâne même. La plupart ont alors trouvé le facial insensible, et toutefois, Eschricht paraît y avoir saisi encore quelque sensibilité. Que conclure de ces résultats contraires ; et avant tout l'énorme dégât produit au voisinage de l'encéphale est-il bien propre à rendre décisives des expériences sur la sensibilité.

Des objections beaucoup plus fortes au système de Ch. Bell sont les effets produits sur les organes des sens par la section ou la paralysie de la septième paire. Il en est qui ont embarrassé M. Bérard lui-même, bien qu'il ne les ait pas mentionnées toutes.

Bellingéri rapporte un cas de paralysie de ce nerf ; les muscles seuls étaient affectés, la sensibilité partout intacte ; cependant la vue était un peu affaiblie de ce côté. Mais l'autopsie révéla, en même temps qu'une lésion du nerf, une suppuration dans le lobe droit du cerveau ; la cause de l'affaiblissement de la vue est donc douteuse. On trouve aussi dans Ch. Bell l'histoire d'un homme paralysé du nerf facial et dont la vue était moins nette du côté de la paralysie ; l'affection était ancienne à la vérité, ce qui laisse quelque doute. Cependant l'œil pouvait se cacher sous la paupière, et n'avait pas dû souffrir de l'exposition à l'air.

L'influence du facial sur l'olfaction est plus remarquable. Nous avons vu que sa section sur un chien et sur un âne avait rendu la narine correspondante insensible à l'aspiration de l'ammoniaque. Ch. Bell a rapporté en outre l'observation d'un individu paralysé du facial soumis à la même expérience, et qui fournit le même résultat. Ceci est d'autant plus singulier, que l'anatomie n'a pas trouvé jusqu'à présent de filets du facial allant aux fosses nasales (3). Ch. Bell

(1) Bell, *Exposition du système naturel des nerfs.*

(2) Bérard, art. *Névralgie et paralysie de la face*, dans le Dict. en 25 vol. Ces articles sont extraits en grande partie d'un mémoire du même auteur *sur les fonctions du nerf facial et la paralysie de la face ; Journal des Conn. médico-chir.*, 1835.

(3) Ch. Bell admet cependant que, par l'anastomose du

a tenté d'expliquer le fait : il enseigne que chaque narine, outre son ouverture extérieure, possède un orifice interne situé à un peu plus d'un demi-pouce en dedans de l'autre ; cet orifice interne se dilate et s'abaisse quand l'air est entraîné avec force dans les poumons ; dans le flairer, il se rétrécit et s'élève afin de diriger l'air odorant vers le siége du nerf olfactif. Que si le facial paralysé n'anime plus les muscles de l'aile du nez, cet orifice essentiel ne se rétrécit plus, et les molécules odorantes vont droit aux poumons sans affecter le nerf de l'olfaction.

Cette théorie est inadmissible. D'abord le nerf olfactif peut être détruit sans que la sensibilité de la pituitaire pour l'ammoniaque soit anéantie ; Ch. Bell rapporte lui-même une expérience qui le prouve (1). Il faut donc accuser de cette sensation les nerfs de la cinquième paire ; mais ils vont aussi bien au méat inférieur des fosses nasales qu'aux supérieurs, et ils devraient y être frappés par l'ammoniaque. Enfin les vapeurs ammoniacales, on le sait bien, n'ont pas besoin d'une aspiration pour monter jusqu'à la voûte des fosses nasales ; et l'élargissement de l'orifice interne des narines ne ferait que leur rendre la voie plus facile. Il n'y a qu'un moyen de se rendre compte de cette insensibilité apparente du sens olfactif ; ce serait si, par le fait de la section du facial, la narine se trouvait fermée et n'admettait plus ni l'air ni les odeurs. Au moins est-il certain que la narine, loin d'être dilatée par la paralysie de ses muscles, est au contraire affaissée ; les observateurs s'accordent à cet égard, et Ch. Bell lui-même en a rapporté un exemple remarquable. Un matelot avait une paralysie de la septième paire ; l'aile gauche du nez était paralysée, et quand le côté droit de la tête reposait sur l'oreiller, le malade était forcé de tenir sa narine gauche ouverte avec les doigts pour respirer librement (2).

L'ouïe, chez quelques sujets atteints d'hémiplégie faciale, a été plus obtuse. M. Bérard est embarrassé de ce phénomène, qui s'explique cependant assez facilement, à mon avis, par la paralysie des muscles de l'oreille interne et par celle du voile du palais.

Enfin M. Montault a rapporté trois cas d'hémiplégie faciale où le goût était, sinon aboli, au moins perverti dans le côté correspondant de la langue ; et M. le professeur Roux s'est cité lui-même à M. Bérard en exemple d'une pareille complication. M. Bérard admet que le nerf vidien, branche de la cinquième paire, s'accole au nerf tympanique, branche du facial, pour constituer la corde du tympan qui va à la langue. Cela se peut sans doute ; cependant il me paraît plus simple de regarder l'altération du goût comme une conséquence de l'abolition partielle de l'odorat, ce dernier sens possédant, comme nous le dirons, une très-grande influence sur l'exercice de l'autre. De futures observations, en apprenant à quelle hauteur la lésion du nerf agit sur la langue, pourront seules résoudre ce problème.

J'ai rapporté tous ces faits avec leurs explications diverses, sans idée préconçue, et cherchant uniquement à m'éclairer. Peut-on en déduire que le nerf facial est insensible par lui-même, qu'il ne conduit au cerveau aucune des impressions ressenties par les parties auxquelles il se rend, et enfin, comme le voulait Georget, et comme le professe M. Bérard, qu'il ne saurait être le siége d'une névralgie ? Je pense que c'est aller trop loin. Que la névralgie de la septième paire soit une affection très-rare, cela ne fait aucun doute ; que beaucoup des observations rapportées sous ce titre ne le méritent nullement, M. Bérard l'a encore démontré ; mais quand un anatomiste et un observateur comme M. Ribes décrit une douleur névralgique « commençant à la sortie du nerf facial par le trou mastoïdien, se prolongeant à la région temporale, à la joue, aux lèvres et à la partie supérieure du cou, avec cette circonstance que la bouche était un peu tournée du côté malade, » j'ai bien de la peine à rapporter ces phénomènes aux minces filets du trifacial. M. Gama a publié un fait plus concluant encore. Un officier portant un ulcère de l'amygdale gauche, ressentait dans la partie ulcérée, mais principalement dans l'oreille correspondante et dans tout le même côté de la face jusqu'au-dessous de la mâchoire inférieure, des douleurs continuelles ; il n'y avait d'ailleurs aucun signe de paralysie des muscles, ni d'altération dans la sensibilité des téguments. Après avoir longtemps souffert sans soulagement, le malade mourut. A l'autopsie la cinquième paire fut trouvée saine ; mais vers le trou auditif interne, la substance du nerf facial était tellement ramollie que la traction la plus légère suffit pour la rompre ; et au-dessus, le tronc du nerf était plus volumineux que celui du côté sain et son névrilemme plus épais (3). La névralgie du facial est donc une affection réelle, quoique très-rare ; et lors même que, pour sauver la théorie, on attribuerait les douleurs aux filets de la cinquième paire qui viennent s'accoler à ce nerf, cela ne changerait rien encore ni au nom que doit porter la maladie, ni à la direction des douleurs, ni aux indications thérapeutiques.

Suivons maintenant les effets de la section ou de la paralysie du facial sur les mouvements musculaires. Presque tous les auteurs s'accordent à dire que les muscles du front et des sourcils et l'orbiculaire des paupières sont paralysés ; les paupières sont donc toujours ouvertes ; de là des conséquences plus

nerf vidien, le facial envoie des filets à la muqueuse des fosses nasales et aux muscles du pharynx. *Ouvr. cité*, p. 85.

(1) Ch. Bell, *ouvr. cité*, p. 161 et suiv.

(2) V. *Journal des progrès*, t. VI, p. 15.

(3) Hailliday, *Consid. pratiq. sur les névralgies de la face*, obs. 19. — Gama, *Traité des plaies de tête*, 2e édition, p. 237.

ou moins fâcheuses pour l'œil sans cesse exposé à l'air. Un premier cas exceptionnel a été rapporté par Billard ; le nerf facial était détruit dans une grande étendue à sa sortie du trou stylo-mastoïdien , et cependant la paupière supérieure jouissait de toute sa mobilité. M. Bérard présume que les filets palpébraux avaient dû être conservés , hypothèse difficile à soutenir lorsqu'on lit attentivement les détails de l'observation. D'ailleurs ce n'est pas là un fait isolé ; j'ai vu au Val-de-Grâce, en 1829, un soldat dont M. Gama a rapporté l'histoire , qui était affecté d'une paralysie complète des mouvements du côté droit de la face sans altération de la sensibilité ; le releveur de la paupière paraissait avoir perdu son action lui-même, et , chose singulière, l'orbiculaire seul se contractait aussi bien d'un côté que de l'autre. M. Lisfranc fit en 1826 une extirpation de la parotide ; le lendemain les paupières ne pouvaient se fermer , le côté correspondant de la face était complétement paralysé; il y avait même quelque difficulté dans la déglutition et la parole; mais dès le dixième jour , l'œil se fermait déjà mieux , et la distorsion de la face était diminuée (1). Pareil phénomène s'est présenté chez un sujet auquel j'aidai M. Lisfranc à désarticuler un côté de la mâchoire ; l'ablation du facial avait d'abord paralysé les paupières, mais au bout de quelques mois elles avaient en grande partie recouvré leurs mouvements.

Nous avons vu que la narine paralysée était affaissée , ce qui tient sans doute en partie à la rétraction des muscles qui attirent le lobe du nez de l'autre côté de la face. Mais l'action du facial sur les lèvres n'est pas aussi constante , au moins sur l'homme. Dans beaucoup de cas, la bouche est tirée du côté sain ; dans d'autres , elle garde sa position , et la figure n'offre rien d'extraordinaire, hors quand ses muscles entrent en action ; alors l'inertie d'une moitié des lèvres entraîne une distorsion étrange de la bouche. Enfin chez quelques individus il reste un peu de mouvement dans les lèvres ; Ch. Bell cite un malade atteint d'une paralysie du facial , qui avait même la bouche tirée du côté sain, et qui cependant pouvait encore saisir fortement avec les lèvres l'extrémité du doigt , quand on la plaçait dans la commissure du côté paralytique. M. Shaw a rapporté un fait plus étrange encore ; une petite fille avait eu le nerf facial du côté droit blessé ; quand elle riait de bon cœur , la joue droite et le côté droit de la bouche restaient immobiles ; mais si on lui disait de rire du côté droit, elle conservait le pouvoir d'élever la commissure labiale. D'où viennent de pareils phénomènes ? Faut-il croire , ainsi que le disait Ch. Bell en 1821, que le nerf facial ne tient sous son empire que les mouvements de respiration et d'expression , les autres appartenant au trifacial? Mais dans le plus grand nombre des cas , la paralysie du facial détruit tout mouvement quelconque. Suffit-il néanmoins de regarder ces faits comme controuvés , de dire avec M. Bérard que Ch. Bell s'est trompé et qu'il en est convenu depuis? Ch. Bell à la vérité a modifié sa théorie, mais il n'a jamais renié ses observations, pas plus qu'il ne les a expliquées. Il faut admettre ici ou une action réelle du trifacial, ou une paralysie incomplète du facial , abolissant certains mouvements et en conservant certains autres dans les mêmes muscles; ce qui n'est pas impossible, mais ce qui est peu vraisemblable.

La même difficulté se retrouve pour un muscle qui n'appartient pas exclusivement aux lèvres , le buccinateur. Dans le plus grand nombre des cas, ce muscle est paralysé avec les autres ; la joue est flasque et sans ressort ; elle se laisse repousser au dehors quand le malade veut souffler ou crier ; et elle ne peut renvoyer sous les dents les aliments que la mastication envoie entre elle et l'arcade alvéolaire. Mais d'une autre part, Ch. Bell a vu encore des individus qui , avec toute la face paralysée , mâchaient avec facilité. M. Bérard ne tient nul compte de ces faits ; il faudra bien cependant les rapprocher de certains autres, qui décèlent plus directement encore une action musculaire du trifacial.

On a vu quelquefois la luette déviée latéralement. M. Bérard se montre embarrassé de cette complication, attendu que le nerf facial n'envoie aucun rameau à cet organe ; et dans un autre endroit , il note que la raison de la jonction du facial avec le glosso-pharyngien est un des *desiderata* de la physiologie. Il suffit de rappeler qu'après cette anastomose , le glosso-pharyngien envoie des filets au voile palatin, pour comprendre l'influence du facial sur le voile palatin et la luette. Dans d'autres cas la langue elle-même a été entraînée dans le même sens que les autres parties de la face, résultat naturel de la paralysie du muscle styloglosse qui reçoit un filet de la septième paire.

Je ne parle pas de la paralysie des muscles de l'oreille externe, ni de celle du peaucier ; on peut bien la présumer en théorie ; mais il serait difficile d'en reconnaître les symptômes sur l'homme. Mais une véritable lacune dans l'histoire du nerf facial et de sa paralysie, c'est l'influence qu'il peut exercer sur le larynx à l'aide du filet qu'il envoie au nerf laryngé supérieur.

Voyons maintenant dans les affections nerveuses de la face, quelle part reste au trifacial. Il résulte par avance de tout ce qui a été dit, que sa principale fonction est de conduire au cerveau les sensations ; mais est-ce bien là , même à part son action reconnue sur les muscles de la mâchoire, son unique fonction relativement à la face ?

Nous avons vu que la section du sous-orbitaire chez un âne laissa la lèvre correspondante pendante et entraînée de l'autre côté, et qu'en coupant le même nerf du côté sain, l'animal ne pouvait plus ramasser son avoine. La perte du mouvement des lèvres était

(1) Voyez *Archiv. gén. de Méd.*, t. VI, p. 347 ; et *Revue médicale*, 1826, t. IV, p. 352.

si évidente, dit Ch. Bell, que l'on regarda comme une cruauté inutile de couper les autres branches de la cinquième paire. Plus tard il essaya cependant d'expliquer autrement le fait; et si l'animal ne ramassait pas l'avoine, c'était parce qu'il ne la sentait pas. Mais il devait toujours la sentir avec la lèvre inférieure, et dès lors faire agir à la fois les deux lèvres qui ont des mouvements d'ensemble; ensuite on sait bien que l'âne alonge les lèvres pour saisir son avoine avant d'arriver au contact; et enfin la déviation de la lèvre par la première section reste même en dehors de l'explication. Ch. Bell a également constaté qu'en irritant le nerf sous-orbitaire, on parvient à faire entrer en action les muscles, bien qu'avec plus de difficulté qu'en irritant le nerf facial.

Mais les faits observés sur l'homme sont tout à fait décisifs. Déjà Ch. Bell et Shaw nous en ont fourni quelques-uns; j'en pourrais citer un grand nombre d'autres; je me bornerai aux plus saillants. Haighton coupa le nerf sous-orbitaire dans un cas de névralgie, et après la cicatrisation de la plaie, en même temps que le sentiment de la lèvre, le mouvement était évidemment diminué. Leydig pratiqua la même opération; le moindre contact de la plaie suffisait pour provoquer des mouvements convulsifs de tous les muscles de la face; la lèvre était tirée du côté opposé. Une observation de M. Gama est plus remarquable encore. Le tronc du trifacial du côté droit était désorganisé à son origine même, le facial était intact. Or les symptômes étaient les suivants. Les paupières pouvaient recouvrir l'œil, mais ne le découvraient qu'imparfaitement; la supérieure était à demi baissée, et rendait impuissant tout effort de la volonté pour la porter en haut. La vue de ce côté était perdue; l'œil avait conservé de la mobilité, la pupille était immobile. La sensibilité de la peau, de la conjonctive, de la pituitaire, de la muqueuse buccale était ou diminuée ou abolie, et il est à remarquer que le malade distinguait encore si l'on pinçait ou si l'on ne faisait que lui toucher la peau. La bouche était tirée du côté sain; les lèvres sans action formaient vers la commissure droite une ouverture irrégulière dont les rebords étaient déjetés en dehors; quand le malade parlait, la joue droite se laissait soulever par l'air et ne réagissait pas; les muscles masticateurs étaient aussi paralysés, et la mâchoire semblait n'obéir à droite qu'à l'impulsion communiquée par ceux du côté gauche; enfin la langue ne parut avoir perdu ni de sa sensibilité ni de sa mobilité (1). Cette paralysie partielle du mouvement a paru si étrange à M. Bérard qu'il déclare l'observation *à coup sûr inexacte;* ce qui prouve seulement qu'elle l'a fort embarrassé. Je rappellerai toutefois que ce fait a été observé dans une salle de clinique, par tous les élèves et les professeurs du Val-de-Grâce, et je n'hésite pas pour ma part à le regarder comme un des plus authentiques que possède la science.

Mais en quoi donc la paralysie partielle des lèvres par la lésion du trifacial est-elle si extraordinaire, même pour les partisans de Ch. Bell? Le nerf buccal, qui se rend au buccinateur et aux lèvres, ne vient-il pas de la même branche, qui fournit exclusivement les nerfs moteurs de la mâchoire? Quelques filets du buccal se rendent même au muscle temporal. Je sais bien qu'en accordant à ce nerf la faculté motrice, on empiète sur les fonctions dévolues au nerf facial; on dérange la théorie, et, ce qui est plus grave, on ne peut plus expliquer les faits dans lesquels la paralysie du facial ôte tout mouvement aux lèvres et au buccinateur.

Je pense avoir tranché le nœud de toutes ces difficultés en établissant que, chez les divers individus de la race humaine comme chez les animaux de diverses races, les nerfs n'ont constamment ni la même origine ni la même distribution, ni, par une conséquence nécessaire, des fonctions exactement semblables. Ainsi dans certains cas, le trifacial aura une influence manifeste sur les mouvements des lèvres, de la joue, peut-être même des paupières; dans d'autres il en sera totalement privé. De même le facial sera tantôt un peu sensible, comme chez le chien; d'autres fois uniquement moteur, comme chez l'âne. Supprimez cette hypothèse qui me paraît bien près de la démonstration, l'étude des paralysies de la face redevient un chaos où il est impossible de rien comprendre.

Il reste maintenant à préciser les rapports de ces nerfs dans les points où l'on a proposé d'en faire la section. Le facial peut être attaqué à sa sortie de la parotide mais alors il est subdivisé en un grand nombre de rameaux dont la position n'a rien de fixe, et l'opérateur n'a pour guide que la direction de la douleur. Béclard, au rapport de M. Blandin, conseillait d'agir sur le tronc même du nerf à sa sortie du trou stylo-mastoïdien. On y arriverait à l'aide d'une incision parallèle au bord antérieur de l'apophyse mastoïde; on disséquerait et on rejetterait en avant la portion de la parotide qui y est adossée, et à six lignes de profondeur on trouverait le nerf croisant obliquement la direction de la plaie. Quelquefois le nerf se trouve un peu plus profondément, à raison du développement de l'apophyse mastoïde; et il ne faut pas perdre de vue cependant, qu'à deux ou trois lignes au plus au delà du nerf et dans la même direction, le bistouri rencontrerait la veine jugulaire interne. Pour arriver seulement au nerf, on couperait presque inévitablement l'artère auriculaire postérieure; à la vérité, M. Velpeau pense qu'on l'éviterait en portant l'incision plus en devant, procédé qui augmenterait la difficulté de l'opération sans préserver bien sûrement le vaisseau, et d'ailleurs exposerait toujours à léser l'artère stylo-mastoïdienne, branche de l'auriculaire postérieure. Mieux vau-

(1) Voyez Halliday, *ouvr. cité*, obs. 13 et 14; Gama, *ouvr. cité*, p. 211.

drait donc de prime-abord couper et lier cette dernière.

Mais de plus graves objections s'élèvent contre cette opération. Ou les douleurs ne s'étendent pas jusqu'au trou stylo-mastoïdien, et alors il serait moins dangereux de couper les branches du nerf hors de la parotide ; ou elles remontent jusqu'à cette hauteur, et l'on ne peut assurer que la lésion du nerf n'existe pas dans l'intérieur du rocher même, ce qui rendrait l'opération inutile. De plus c'est à peine si elle permet de réséquer une portion du nerf, et on aurait à craindre en cas de réunion la récidive des douleurs ; en cas de non réunion, la paralysie de la face. L'opération a donc trop de chances contre elle pour être entreprise par un chirurgien prudent, hors le cas de pressante nécessité et sur les instances du malade même.

Le trou sous-orbitaire, où l'on attaque d'ordinaire le même nom, est situé à la partie supérieure de la fosse canine, à deux ou trois lignes au-dessous du rebord inférieur de l'orbite, dans la direction de la première ou de la seconde petite molaire, et assez souvent entre les deux. On peut très-bien l'attaquer par la bouche, en divisant la muqueuse au point où elle se replie de la lèvre sur l'arcade alvéolaire, et en rasant l'os jusqu'à la hauteur du trou sous-orbitaire ; mais on ne voit pas bien ce qu'on fait, et l'on ne peut tout au plus que couper le nerf sans le réséquer. Il vaut mieux faire une incision à la joue ; on peut, pour éviter une cicatrice trop difforme, lui faire suivre le sillon naso-labial. M. Bérard aîné préfère une incision en T dont la branche transversale longe le rebord orbitaire ; dans tous les cas il est bon, suivant la remarque du même auteur, de diviser une portion de l'attache du muscle élévateur de la lèvre qui cache le nerf à sa sortie du trou sous-orbitaire.

Je ferai à ce sujet une observation qui a été négligée par les pathologistes. Si les douleurs occupent uniquement les rameaux cutanés du nerf, sa résection au trou sous-orbitaire pourra suffire ; mais si les filets qui vont aux dents antérieures participent à la névralgie, il faut de toute nécessité porter la section au-dessus de leur origine, et l'on y parviendra, suivant le procédé que j'ai indiqué, en décollant le périoste de la paroi inférieure de l'orbite. Mais si les filets dentaires postérieurs sont également attaqués, comme ils naissent plus profondément dans la fente sphéno-maxillaire, l'affection du nerf remontant au moins jusque-là échappe au chirurgien, et la résection faite au-dessous du point malade serait très-probablement inutile.

Le trou mentonnier se rencontre d'ordinaire au-dessous de la rainure osseuse qui sépare les alvéoles de la dent canine et de la première molaire inférieure. M. Bérard préfère encore ici l'incision extérieure en T renversé ; mais il me paraît trop facile, après l'incision de la muqueuse, de renverser en dehors la lèvre inférieure, pour ne pas préférer d'attaquer le nerf par la bouche. M. Warren paraît avoir réussi à exciser le nerf dentaire inférieur avant son entrée dans le canal du même nom, en trépanant la branche de la mâchoire au-dessous de l'échancrure sigmoïde, à égale distance du bord antérieur et du bord postérieur de l'os. Je reviendrai sur cette tentative hasardeuse en traitant du squelette de la face.

Enfin la glande parotide et son conduit appellent encore notre attention. La glande, profondément enfoncée derrière et jusque sous la branche de la mâchoire, offre d'assez grandes difficultés à l'opérateur qui veut l'extirper en entier ; nous avons vu quels vaisseaux et quels nerfs seront inévitablement lésés, et quels résultats s'en suivront sur les mouvements de la face. Nombre d'auteurs disent avoir enlevé cette glande : les anatomistes modernes révoquent en doute la réalité de ces ablations jusqu'à celle de Béclard ; en se fondant surtout sur cette circonstance, que très-souvent les tumeurs de la région parotidienne sont produites par des ganglions lymphatiques dégénérés, qui déprimen et refoulent en dedans la parotide, et qui quelquefois présentent un tissu tout à fait analogue à celui de cette glande (Velpeau). La question me paraît trop affirmativement résolue ; s'il est vrai qu'avant Béclard presque aucune observation de ce genre n'est assez bien décrite pour démontrer que la glande a été réellement extirpée, il en est peu dont les détails permettent de conclure le contraire ; tout ce qu'on peut en dire, c'est qu'elles sont équivoques et conséquemment à peu près nulles pour la science.

Du reste, l'extirpation de la parotide n'offrirait pas les énormes difficultés qu'on lui attribue, si la dégénérescence s'arrêtait aux limites de la glande ; en effet nous avons vu qu'elle adhère assez peu en arrière à sa coque fibreuse. Si au contraire cette enveloppe elle-même était envahie, les difficultés deviendraient telles que je doute que l'opérateur pût s'assurer qu'il a bien enlevé tout le mal. La section du nerf facial n'amène aucun péril immédiat, et quant à celle de la carotide externe, il est assez facile de la saisir dans la plaie même, pour qu'on ne soit pas obligé de la lier avant l'opération, comme le proposait Béclard.

La parotide sécrète la plus grande partie de la salive ; et quand il y a une fistule, soit de la glande, soit de son conduit, la perte durant les repas en est très-considérable. Duphénix constata sur un malade, dans trois expériences successives, qu'il s'en était écoulé en 15 minutes, 17 gros ; en 18 minutes, 22 gros ; en 28 minutes, 33 gros, c'est-à-dire, plus d'un gros par minute pour une seule parotide (1). Lorsque la fistule aboutit à la glande elle-même, la compression est un moyen utile et d'autant plus facile à mettre en usage, que presque partout la glande repose médiatement ou immédiatement sur des plans

(1) *Mém. de l'Acad. de chirurg.*, t. III, p. 451.

osseux. Il n'en serait pas de même pour celle du conduit, sur laquelle d'ailleurs la compression a peu d'empire.

Les rapports de ce conduit ont été indiqués en général ; ajoutez que sa direction précise est celle d'une ligne qui, de la saillie du tragus, viendrait aboutir à la commissure des lèvres (Burns) , et qu'il s'ouvre dans la bouche entre la première et la seconde grosses molaires supérieures (Louis) , de la seconde petite molaire (H. Cloquet) , à trois lignes environ de l'angle qui fait la joue avec la gencive. Louis avait eu l'idée de le sonder par la bouche , mais il fut obligé d'y renoncer. Outre la difficulté de reconnaître son orifice qui est fort étroit et caché par un petit repli de la muqueuse, on serait encore arrêté par le coude qu'il fait au moment où il traverse le buccinateur et la muqueuse buccale. Enfin il offre à l'extérieur près d'une ligne de diamètre, mais ses parois sont épaisses et sa cavité très-petite.

Le conduit de Sténon ne débordant que de quatre à cinq lignes le masséter , c'est donc presque uniquements pour les fitules qui occupent cette portion de son trajet que sont réservés les procédés qui consistent à frayer à la salive une voie artificielle à travers le buccinateur et la muqueuse buccale. Pour peu que la fistule siége en arrière du bord antérieur du masséter , la perforation devrait être de plus en plus oblique en avant et en dedans, et aurait moins de chances de se transformer en un canal permanent ; il serait tout à fait irrationnel de traverser dans ce but l'épaisseur du masséter , et Coutavoz, l'ayant tenté une fois, fut obligé de retirer le séton qu'il y avait placé, attendu que le malade ne pouvait remuer la mâchoire sans des douleurs assez vives (1). On aurait alors pour ressource, ou bien de déboucher la partie antérieure du canal avec un stylet passé par la fistule , et d'y introduire un séton à la manière de Morand et de Louis, ou bien de disséquer la partie postérieure du canal et de l'attirer assez en avant pour la faire aboutir à la muqueuse buccale à travers une perforation du muscle buccinateur , suivant le conseil de Langenbeck, idée ingénieuse, mais dont l'exécution n'offrirait pas peu de difficulté.

ARTICLE V.

Du squelette de la face.

Nous étudierons successivement ; 1° la mâchoire supérieure ; 2° l'inférieure ; 3° les dents ; 4° l'articulation temporo-maxillaire.

§ I. MACHOIRE SUPÉRIEURE.

A voir les enfoncements , les cavités , les saillies irrégulières de cette portion du squelette, il paraît difficile au premier abord de déterminer le plan qui a présidé à sa construction. Mais en y réfléchissant on reconnaît bientôt que tout y a été disposé pour réunir la légèreté à la force , et au libre accomplissement des fonctions de la face. Ainsi il fallait d'abord fournir au crâne des arcs-boutants solides : les os de la pommette continus avec l'apophyse malaire de l'os maxillaire et l'arcade alvéolaire ne laissent rien à désirer sous ce rapport. D'un autre côté , la mâchoire supérieure , dans l'acte de la mastication devait faire en quelque sorte les fonctions d'enclume sur laquelle battrait la mâchoire inférieure : Bordeu , à qui est due cette idée , a fait voir que les portions les moins appuyées de l'arcade dentaire supérieure sont celles aussi qui supportent le moins d'efforts et que les autres reposent sur des points d'appui ou des piliers solides. Ainsi les dents incisives sont destinées seulement à diviser les aliments mous ; et l'on voit la portion d'os qui leur correspond porter à faux sur l'orifice des narines , bien que le contour inférieur de cet orifice affecte la forme d'une voûte renversée pour les soutenir avec plus d'avantage. Mais pour déchirer des substances dures et résistantes , les canines reposent directement sur un pilier osseux tout compacte , l'apophyse montante de l'os maxillaire. Les deux petites molaires qui viennent après , reposent uniquement sur la légère lame osseuse qui forme la paroi inférieure du sinus maxillaire , et ne sont guère soutenues que par les parois des alvéoles. Mais la première grosse molaire s'implante sur le plus fort pilier de la mâchoire , l'apophyse malaire soutenue par l'os malaire même ; et elle occupe cette large base par ses trois ou quatre fortes racines. C'est elle aussi qui supporte le principal effort de la mastication ; c'est sous elle que nous mettons les corps durs à casser , bien que par le genre de levier que présente la mâchoire inférieure , la puissance dût avoir plus de force en agissant sur les deux dernières molaires. Mais là la résistance est moindre ; en effet , la deuxième grosse molaire , malgré sa triple racine , ne répond qu'au plancher du sinus ; et la dernière , bien qu'appuyée sur la tubérosité palatine qui peut passer pour un troisième pilier , n'y trouve cependant pas la solidité des deux autres.

Il est assez remarquable aussi que les points où les dents des deux mâchoires se touchent de plus près répondent de chaque côté à la première grosse molaire ; en sorte qu'un choc sur le mouvement par cette première molaire au pilier moyen ; par ce pilier à l'apophyse orbitaire externe et à la racine de l'arcade zygomatique ; et c'est par ces deux points que le cerveau reçoit la commotion.

A part ces portions renforcées du squelette de la face , il y en a d'autres destinées à préserver les cavités contre les chocs extérieurs. Ainsi tout le contour de l'orbite est formé de tissu compacte et suffisamment épais ; il en est de même du contour des narines ; et l'arcade alvéolaire supplée à la compacité par l'épaisseur. Partout ailleurs , soit à l'intérieur soit à l'extérieur les lames osseuses s'amincissent jusqu'à devenir en certains points papyracées ;

(1) *Mém. de l'Acad. de chirurgie*, t. III, p. 451.

on dirait que la nature n'en a gardé que ce qui était absolument indispensable ; et par exemple, si les diverses parois des narines ou du sinus maxillaire ne sont pas percées à jour, c'est sans doute parce qu'il fallait des parois osseuses à ces cavités destinées au retentissement de la voix ; mais la parcimonie avec laquelle est répartie la substance osseuse est telle, que les vides nécessaires pour contenir d'autres organes, muscles, nerfs et vaisseaux, se trouvant trop considérables, ils ont été comblés avec du tissu adipeux, comme à la fosse zygomatique et à la joue. La forme bizarre et sculptée du squelette de la face n'est donc pas déterminée par la forme ou la pression des organes qui l'entourent, mais par ce dessein primitif de l'évider autant que possible, afin de lui donner une très-grande légèreté.

Mais il en résulte aussi qu'à part les points de renforcement indiqués, il n'est rien de plus facile que d'entamer les parois de la face. Ainsi le sinus maxillaire peut être perforé ; 1° par sa *paroi supérieure ;* et M. Laugier enfonce en effet la portion de cette paroi qui répond au canal nasal pour guérir la fistule lacrymale, 2° par sa *paroi antérieure ;* et le procédé de Desault qui perforait la fosse entre les deux piliers, était préférable à celui de Lamorier qui attaquait le pilier zygomatique au-dessus de la première grosse molaire ; 3° par sa *paroi interne ou nasale*, soit sous le cornet inférieur, soit dans le méat moyen ; 4° enfin par sa *paroi inférieure*, constituée presque uniquement par la base des alvéoles des dents molaires. Il faut donc dans ce procédé arracher une dent, et les incisives et les canines sont exclues ; pour les autres les chirurgiens se sont partagés, et l'on a conseillé tour à tour d'arracher la la première, la seconde, la troisième et la quatrième. Comme toutes répondent presque également au sinus, j'ai d'abord établi ce principe général, que quand il y a une dent molaire cariée, c'est celle-là, quelle qu'elle soit, qu'il faut arracher de préférence. Je n'en excepte ni la troisième, quelle que soit l'épaisseur des parties à perforer après ; ni la cinquième, après laquelle seulement il faudrait incliner le perforateur un peu en avant, comme pour la première il faudra le faire agir un peu en arrière. Mais lorsqu'on a le choix, et à raison de la facilité d'exécution, et à cause de sa moindre utilité dans la mastication, enfin même de sa perte moins visible, c'est à la seconde petite molaire que je donne la préférence.

Le sinus maxillaire occupant pour ainsi dire tout le maxillaire supérieur, les affections malignes du sinus exigent souvent l'extirpation de cet os. Mais celui-ci tient de si près et par des sutures si serrées aux autres os de la face, que son extirpation est rigoureusement impossible, et qu'en réalité, dans l'opération qui porte ce nom, on ne l'enlève pas lui-même tout entier, et l'on enlève avec lui tout ou partie de plusieurs autres. Ces conditions étant posées, on voit d'abord que, pour séparer un maxillaire de l'autre, il faut, ou détruire la suture harmonique qui les unit, ou, ce qui est plus simple, diviser d'avant en arrière tout un côté de la voûte palatine ; en haut et en dedans, la section de l'apophyse montante au dessous des os du nez et du tendon de l'orbiculaire, détruit un des piliers qui unissent la face au crâne ; et la division de l'os unguis et de la portion orbitaire de l'ethmoïde n'offre pas après cela de grandes difficultés. Le pilier zygomatique serait plus difficile à entamer ; aussi on préfère diviser séparément ses deux racines ; savoir, l'os zygomatique immédiatement au-dessus de l'arcade du même nom ; puis cette arcade elle-même au point où elle joint le corps de l'os zygomatique. M. Gensoul veut qu'on fasse la première section près de la suture fronto-malaire, ce qui serait dépouiller inutilement l'orbite de sa paroi externe, et la face d'une saillie osseuse qui lui conservera en partie sa largeur ; de plus ce serait s'éloigner encore de la fente spéno-maxillaire, qui se trouve en bas de la paroi orbitaire externe, et sur laquelle la section doit tomber. Après ces diverses sections, la mâchoire ne tient plus qu'en arrière à l'apophyse ptérygoïde ; pour briser ces adhérences et diviser avant tout le nerf maxillaire supérieur, M. Gensoul porte un ciseau à plat entre les parties molles et le plancher de l'orbite, et le fait pénétrer obliquement en bas et en arrière, assez loin pour diviser le nerf et trouver un point d'appui qui lui serve à faire basculer l'os maxillaire dans la bouche. De cette manière on n'est pas bien sûr de ce qu'on fait ; et surtout on enlève une portion des parties molles de l'orbite, et on met à nu ses muscles et son tissu adipeux. Il me paraît plus avantageux, vu la facilité avec laquelle le périoste se détache de l'orbite, de le décoller avec le manche d'un scalpel, avant même de faire aucune section des os ; puis, après avoir légèrement renversé la mâchoire détachée, de diviser nettement le nerf maxillaire supérieur qu'on aura sous les yeux. On aura pour résultat un fond de plaie tapissé par le périoste, qui servira de canevas à une cicatrice plus solide, et garantira les parties molles de l'orbite du contact de l'air. Le tronc de la maxillaire interne peut être aisément ménagé, et celles de ses branches qu'on lèse inévitablement sont si petites, que rarement on est obligé de faire plus d'une ou deux ligatures.

§ II. MACHOIRE INFÉRIEURE.

L'os maxillaire inférieur est symétrique, composé de deux parties réunies sur la ligne médiane par une sorte de cicatrice osseuse appelée *symphyse du menton*. Peut-être est-ce à cause qu'on la considérait en effet comme un cal naturel, que plusieurs chirurgiens, et Boyer lui-même, ont avancé que jamais elle n'était le siége d'une fracture, de même qu'on avait imaginé qu'un os anciennement fracturé se rompait désormais ailleurs que dans le lieu de la consolidation ; mais on cite un assez grand nombre

d'exemples de fractures de la symphyse (1), de même que le cal est sujet à se rompre comme les autres parties des os.

Le corps de la mâchoire est parabolique ; mais la courbe qu'il décrit est moindre que celle de l'arcade dentaire supérieure ; en sorte que l'inférieure, lorsque la bouche est fermée, est débordée de toutes parts, mais surtout en avant, par la première. Quelquefois la mâchoire inférieure déborde l'autre en avant, espèce de difformité qu'on appelle *menton de galoche ;* lorsqu'elle n'est pas trop prononcée, on peut y remédier à l'aide d'un appareil sur lequel je reviendrai en parlant des dents.

Les branches de la mâchoire sont unies au corps de l'os de telle sorte que le bord postérieur forme avec la base de la mâchoire un angle de 120° (2). Elles sont surmontées de deux apophyses séparées par une échancrure ; savoir : le condyle en arrière, l'apophyse coronoïde en avant ; celle-ci est fortement engagée sous l'arcade zygomatique ; et il est assez difficile, lorsqu'on veut désarticuler la mâchoire, de contourner cette apophyse avec le bistouri pour la séparer du muscle temporal.

L'os maxillaire est presque tout compacte, à l'exception du bord alvéolaire, et sa section avec la scie n'est pas sans difficulté. Il est parcouru dans une grande partie de son étendue par le canal dentaire, renfermant le nerf dentaire inférieur, qui donne des filets à toutes les dents. Fattori ayant proposé de mettre ce nerf à nu par le trépan dans les douleurs dentaires rebelles, pour le diviser et même l'exciser (3), il peut être utile de préciser ses rapports. Or, le canal commence à peu près au milieu de la face interne de la branche de l'os, et passe directement sous le sommet des alvéoles ; en sorte qu'on peut présumer sa position en partant du collet des dents, et calculant la longueur probable de leurs racines. Il s'arrête au trou mentonnier, dont la position a été indiquée. Il faut remarquer qu'il est creusé dans l'épaisseur de la mâchoire plus près de la face interne de l'os dans ses deux tiers postérieurs, et qu'il se rapproche de la face externe dans son tiers antérieur (H. Cloquet). Mais comme, pour mettre à exécution le projet de Fattori, il faudrait, au moins pour les dents postérieures, faire une large incision à la peau, je pense qu'il y aurait quelque avantage à arracher une dent en arrière de l'origine de la douleur, et plongeant un perforateur ou un petit ciseau au fond de l'alvéole, à aller diviser et broyer le nerf par cette voie ; ce qui évitera au malade et l'incision et la cicatrice extérieure.

Ce nerf étant essentiellement lacéré dans toute résection d'une portion du corps de l'os, il semble que l'action de la scie devrait déterminer des phénomènes nerveux assez graves ; il n'en est rien cependant, et je n'ai jamais vu le moindre accident survenir par ce fait. Quelques auteurs avaient signalé aussi, comme suite de la divulsion ou de la déchirure du nerf dans les fractures, des douleurs vives, des mouvements convulsifs, etc. Mais Boyer, sur un grand nombre de cas de fractures de la mâchoire, même par des coups de feu, n'a jamais vu non plus ces accidents. Une fois seulement, dans une double fracture avec une forte contusion des parties molles, il observa une paralysie des muscles triangulaire et carré, et dans la suite une légère contorsion de la bouche ; ce qu'il attribue au déchirement du nerf dentaire, et ce que les physiologistes modernes rapporteraient plus probablement peut-être à la contusion de quelques filets du facial.

Le corps de l'os maxillaire inférieur présente cette singularité, que son bord inférieur est sous-cutané, son bord supérieur muni de ses dents offre plus de prise encore ; sa face externe est quasi sous-cutanée, en sorte que sa face interne seule échappe à l'action directe des appareils. On a profité de cette circonstance ; tantôt on a soutenu le bord inférieur et la face antérieure avec une fronde, l'arcade dentaire supérieure maintenant d'ailleurs en respect l'arcade inférieure correspondante ; puis on a imaginé d'étreindre entre deux attelles mécaniques cette arcade dentaire et le bord inférieur de l'os ; idée qui a donné naissance aux appareils de Bush en Angleterre, de Rutenik en Allemagne (4), de M. Houzelot en France. Enfin, dès la plus haute antiquité, on avait songé à lier l'une à l'autre avec un fil de soie ou d'or les dents voisines appartenant à l'un et à l'autre fragment.

Les auteurs ne s'entendent guère sur les déplacements que l'action des muscles doit entraîner dans les fractures de l'os maxillaire inférieur ; c'est ici un des nombreux exemples où l'anatomie a voulu devancer le jugement de l'expérience, et où elle a servi à des théories contradictoires entre elles et même toutes en désaccord avec les faits. Suivant M. Ribes et M. Houzelot, les fractures de la symphyse ne doivent subir aucun dérangement, à raison de l'épaisseur de l'os, de la présence du muscle mentonnier en avant, et des attaches communes des muscles génio-hyoïdiens, génio-glosses et digastriques en arrière ; de l'attache de l'aponévrose cervicale au bord inférieur de l'os ; enfin, de l'égalité des puissances qui agissent sur l'un et l'autre fragments (5).

Dans tout le reste du corps de l'os, on est d'accord que les muscles masticateurs doivent relever le fragment postérieur, les abaisseurs abaisser l'antérieur,

(1) Houzelot, *Thèse inaugurale*, Paris, 1827, n° 127.

(2) Pinel, *Recherches sur l'aitiologie de la luxation de la mâchoire inférieure ; Médecine éclairée par les sciences physiq.*, t. III, p. 183.

(3) *Revue médicale*, 1825, t. I, p. 294.

(4) A. L. Richter, *Theoretisch-praktisches Handbuch der Lehre von den Bruchen und Verrenkungen der knochen*, Berlin, 1828.

(5) Ribes, *Dissert. sur l'articulation de la mâchoire inférieure*, etc. ; Thèse inaug. ; Paris, an XI, n° 259.

à plus forte raison si ce fragment antérieur est séparé du reste de l'os par une double fracture. Mais Boyer pense que le déplacement est d'autant plus considérable que la fracture est plus éloignée de la symphyse du menton ; M. Houzelot soutient le contraire, attendu 1° la hauteur et l'épaisseur de l'os plus grandes en arrière ; 2° la surface plus étendue par laquelle se touchent les dents molaires ; 3° parce que la mâchoire représentant un levier du troisième genre, l'étendue du déplacement doit croître avec la longueur du bras de la puissance. Lorsqu'il y a fracture oblique en bas et en arrière, M. Houzelot veut que le fragment postérieur soit porté en haut, en avant et un peu en dehors, par les muscles masticateurs ; l'antérieur en bas et en arrière. Boyer n'admet ce déplacement combiné que dans la double fracture oblique ; et il ne parle pas de l'écartement du fragment postérieur en dehors. Du reste, à la page suivante M. Houzelot prend soin de démontrer que quand ce fragment postérieur est déplacé suivant son épaisseur, c'est en dedans qu'il doit l'être, toujours par l'action des mêmes muscles masticateurs ; en sorte que le lecteur peut choisir entre ces deux opinions parfaitement contradictoires.

Si la fracture a lieu dans le point d'insertion du masséter et du ptérygoïdien interne, ces muscles maintiennent les fragments, au dire de Boyer, et il n'y a pas de déplacement. Si elle affecte le col du condyle, le condyle est entraîné en avant, suivant le même auteur, par le ptérygoïdien externe, la mâchoire restant dans sa situation naturelle.

Je ne crains pas de dire que tout cela est hasardé, sans fondement solide ; en théorie même on a négligé plusieurs puissances, savoir, le mylo-hyoïdien, le buccinateur, et les muscles des lèvres. A considérer ici les faits pratiques, ils démontrent pour la mâchoire comme pour tout le squelette, combien doit être restreinte cette puissance de déplacement attribuée aux muscles, tandis qu'elle est presque tout entière dans la violence extérieure qui a causé la fracture. M. Houzelot rapporte trois observations de cette fracture ; dans la première, il y avait un déplacement du fragment postérieur en dehors ; et je dois dire cependant que nul agent musculaire ne tend à le porter en ce sens, que tous au contraire devraient le porter en dedans. Quoi qu'il en soit, ce déplacement n'est pas noté dans les deux autres cas. D'où vient cette différence ? c'est que dans le premier, le sujet s'était jeté d'un troisième étage sur le pavé ; d'où une violence plus forte, et il y avait plaie en même temps que fracture.

Il semble qu'il y ait une exception pour les fractures du col du condyle ; dans trois cas du moins, M. Ribes a vu le menton porté du côté de la fracture, ce qu'il explique par la contraction du ptérygoïdien externe du côté sain ; et par l'attraction du condyle fracturé en haut, en devant et en dedans, par le ptérygoïdien externe correspondant. La première raison n'est pas même vraisemblable ; pourquoi le muscle du côté sain se contracterait-il ? La seconde est meilleure, si ce n'est peut-être qu'elle attribue à l'action musculaire ce qui est presque complétement dû à la cause fracturante. En veut-on la preuve ? Dans le seul cas où M. Ribes parvint à mettre les fragments en contact, le déplacement ne se reproduisit point, et la consolidation fut parfaite. Je dois mentionner ici son procédé, fondé sur ce fait anatomique, que le condyle maxillaire touche à la paroi latérale du pharynx, au haut des arrière-narines. On porte donc le doigt par la bouche jusqu'à la base du crâne ; on rencontre d'abord la saillie formée par l'apophyse styloïde ; mais en ramenant le doigt en devant, on trouve bientôt le bord postérieur des branches de la mâchoire, que l'on parcourt de bas en haut jusqu'au côté interne du condyle, et en même temps qu'on attire le corps de l'os horizontalement en avant, on repousse le condyle en dehors.

Enfin il est une fracture de la mâchoire dans laquelle l'action musculaire ne saurait être mise en doute : c'est celle de l'apophyse coronoïde, dont l'extrémité détachée doit être entraînée en haut et en arrière par le temporal, comme il arrive pour les fractures en travers de l'olécrâne et de la rotule.

§ III. DES DENTS.

Chaque arcade alvéolaire chez l'adulte est munie de 14 ou 16 dents, quatre incisives, deux canines, deux petites molaires, et deux ou trois grosses molaires. On distingue à chaque dent la couronne qui est revêtue d'émail, et le collet et la racine, entièrement formés par l'ivoire. L'émail est blanc et brillant en général ; toutefois nous verrons, à l'occasion des glandes dentaires, dans quelles circonstances il peut devenir terne et cassant ; ajoutons que les canines ont toujours une teinte un peu plus jaune que les incisives, et c'est en vain qu'on voudrait en les nettoyant les faire arriver à la même blancheur. D'ailleurs les taches de l'émail sont indélébiles.

Les dents sont implantées dans les alvéoles par leurs racines, et par là seulement en contact avec le périoste. Suivant l'opinion commune, ce périoste ne fournit en rien à leur nutrition. Peut-être est-ce une idée trop exclusive ; en effet, une dent arrachée et replantée immédiatement contracte des adhérences nouvelles, et remplit à l'avenir ses fonctions comme les autres ; cependant cet essai réussit moins bien à la mâchoire supérieure, où le poids de la dent tend à la faire sortir de l'alvéole avant que les adhérences soient suffisamment solides.

La dent est creusée d'une cavité qui loge la pulpe dentaire, et reçoit ses nerfs et ses vaisseaux par des canaux parcourant les racines. Le nombre des canaux n'est pas toujours en rapport avec celui des racines, et celui-ci varie également selon les dents.

Les incisives n'ont qu'une racine et qu'un canal, il en est de même des canines. Les petites molaires

n'ont qu'une racine à la mâchoire inférieure ; en général, à la supérieure, cette racine est un peu bifurquée vers son sommet. Il semble que toutes aient eu dans l'origine deux racines qui se sont soudées complétement dans les inférieures, incomplétement dans les supérieures. Chacune de ces dents a deux canaux pour sa pulpe. Quelque chose d'analogue a lieu pour les grosses molaires. La première a trois ou même quatre racines à la mâchoire supérieure, deux seulement à l'inférieure, mais l'une et l'autre ont quatre canaux. La deuxième n'a que trois racines à la mâchoire supérieure et deux à l'autre, quatre canaux également. Enfin la dent de sagesse varie beaucoup sous ce rapport ; tantôt elle n'a qu'une racine courte, conique, et un seul canal ; quelquefois, mais à la mâchoire supérieure seulement, elle a jusqu'à quatre racines. Quand les racines sont au nombre de trois, il y en a toujours deux du côté externe. Ces données sont de quelque importance, lorsque l'on veut broyer les radicules nerveuses d'une dent dont la couronne a été détruite par la carie ; pour les canines et les incisives, on n'a qu'un seul nerf à broyer ; pour les autres, le nombre des nerfs augmente avec celui des canaux.

On a vu que les racines sont en général plus nombreuses à la mâchoire supérieure. Elles sont aussi et plus longues et plus fortes, aussi bien que les dents elles-mêmes ; ce qui résulte de l'étendue plus grande de l'arcade alvéolaire. Donc l'arrachement d'une dent de même ordre sera déjà plus difficile à la mâchoire supérieure qu'à l'inférieure. Ajoutez que les dents qui reposent sur les piliers de la mâchoire se font remarquer surtout par le luxe de leurs racines ; la canine supérieure a la plus longue racine de toutes les dents ; la première grosse molaire les a plus nombreuses et plus fortes que toutes les autres molaires.

La direction des dents et des racines n'est pas sans importance pour le procédé d'arrachement à préférer. L'axe des dents supérieures est incliné en bas et en avant pour les incisives, en bas et en dehors pour toutes les autres ; l'inverse a lieu à la mâchoire inférieure. En conséquence, en thèse générale, c'est en dehors qu'il est le plus facile de renverser les premières, en dedans les secondes. Ce précepte est d'ailleurs de nécessité absolue pour les dents supérieures, le peu de profondeur de la voûte palatine n'offrant pas à la clef un point d'appui suffisant en dedans ; toutefois, pour la troisième grosse molaire et quelquefois même pour la seconde, la présence de l'apophyse coronoïde empêche d'appliquer et de faire ouer le panneton en dehors ; il faut alors se servir d'un crochet coudé, ou du levier qui sert à renverser la dent en arrière.

A la mâchoire inférieure, la règle qui vient d'être établie ne saurait s'appliquer aux dents de devant, à cause de la courbe très-prononcée de la mâchoire, et de la disposition des dents très-serrées l'une contre l'autre et beaucoup plus larges en dehors qu'en dedans. D'ailleurs la paroi externe des alvéoles est moins épaisse que la paroi interne ; tout se réunit donc pour faire préférer le renversement en dehors. Mais toutes ces raisons disparaissent pour les dents postérieures et surtout pour les grosses molaires. Leur direction en haut et en dedans, la facilité de prendre en dedans le point d'appui, la moindre épaisseur de l'alvéole en ce sens, tout engage à les renverser en dedans ; pour la dernière même, ce n'est plus une affaire de choix, et la présence de l'apophyse coronoïde en fait une nécessité. La forte implantation des dents dans leurs alvéoles ne permet pas d'espérer l'intacte conservation des parois alvéolaires, du moins quand on se sert de la clef ; il faut donc préférer le côté où il y a une moindre épaisseur d'os à fracturer, et l'habileté de l'opérateur consiste à en fracturer le moins possible.

Les dents, à raison de leur pulpe, sont sensibles à diverses excitations. Leur sympathie avec l'oreille, qui se signale lors de la production de certains sons très-aigus, a été mise à profit, comme je l'ai dit, pour combattre les douleurs dentaires. Le froid les agace beaucoup aussi ; et c'est une règle bonne à suivre, lorsqu'on les lime de tremper dans l'eau chaude les instruments.

Quelquefois les dents de la mâchoire inférieure proéminent au-devant de celles de la supérieure. Tantôt cela tient à une longueur exubérante de l'os maxillaire ; alors il y a peu de ressource. Mais quand l'os est très-peu saillant, et mieux encore quand il n'y a que déviation des dents elles-mêmes, on y remédie à l'aide d'un plan incliné fixé aux dents supérieures, qui dépasse les inférieures et les repousse en dedans. Rien de plus malléable pour ainsi dire que les alvéoles dentaires ; une dent tombe, l'alvéole se ferme ; on veut repousser une dent en dedans ou en dehors, l'alvéole s'y prête ; une légère pression suffit avec le temps pour en obtenir presque tout ce que l'on désire. Les dentistes ont tiré parti de cette heureuse circonstance ; lorsque la perte d'une dent cause une difformité trop grande, en attachant les dents voisines à l'aide d'un cordonnet en soie qu'on serre tous les jours, en un mois on les a rapprochées, il faut ensuite un second mois pour affermir les alvéoles ainsi déviées. Notons pourtant que ces essais ne peuvent être tentés avec sécurité que dans la période d'accroissement du squelette. Passé l'âge de 30 à 36 ans, ils ne feraient qu'ébranler la solidité des dents.

§ IV. DE L'ARTICULATION TEMPORO-MAXILLAIRE.

La surface articulaire du temporal est constituée en arrière par une portion de la cavité glénoïde, en avant par une éminence transversale qui porte le nom de condyle du temporal.

La cavité glénoïde, sur une tête macérée, offre un aspect partout égal, seulement elle est divisée en deux

parties par une fente presque transversale, dite *fissure glénoïdale*. La partie postérieure, la plus étendue en surface, est formée par la paroi inférieure du conduit auditif qui s'incline fortement en bas et en arrière. Elle n'est point tapissée par la synoviale mais par le périoste. Le petit intervalle qui reste libre entre le périoste et l'article est occupé par de solides granulations appartenant à la glande parotide. Cette circonstance n'est pas indifférente en pathologie : il peut arriver en effet que cette portion de la parotide s'enflamme, et par sa tuméfaction repousse en avant le condyle de la mâchoire, ce qui simule une semi-luxation d'un côté de cet os. Monteggia en rapporte un exemple. La partie antérieure de la cavité est lisse et polie, et paraît tapissée par un cartilage articulaire ; mais Ferrein a observé que ce n'est pas un véritable cartilage d'incrustation, mais une sorte de périoste épaissi et facile à détacher de la cavité glénoïde ; le condyle temporal au contraire est réellement incrusté de cartilage, aussi, même sur des os macérés, offre-t-il encore un aspect différent de celui de la cavité glénoïde.

Ce condyle temporal est une éminence à peu près transversale, convexe d'avant en arrière, un peu concave de dehors en dedans. A son grand diamètre transversal répondent, en dehors le petit tubercule de l'apophyse zygomatique, auquel s'insère le ligament latéral externe ; en dedans l'épine du sphénoïde qui donne attache au ligament latéral interne. Mais en avant de ces deux saillies, il n'y a plus d'éminence osseuse ; le condyle temporal s'incline vers la fosse zygomatique comme il s'inclinait en arrière vers la cavité glénoïde.

Le condyle maxillaire est une éminence oblongue, elliptique, ayant un petit diamètre antéro-postérieur de près de quatre lignes, et un diamètre à peu près transversal d'environ neuf lignes. Je dis presque transversal ; en effet, l'extrémité interne du condyle regarde un peu en arrière, de telle sorte que son axe prolongé ferait avec celui du côté opposé un angle à sinus antérieur de 100 à 136°. En divisant ce condyle par un plan vertical, on aurait une moitié postérieure revêtue par la synoviale, mais sans cartilage, et une moitié antérieure cartilagineuse, convexe, regardant obliquement en haut et en avant ; c'est cette moitié qui est particulièrement embrassée par le fibro-cartilage interarticulaire qui empêche le condyle maxillaire et le condyle temporal de jouer immédiatement l'un sur l'autre.

Une capsule très-lâche entoure d'abord l'articulation, en adhérant d'ailleurs au contour du fibro-cartilage, en sorte que quelques anatomistes l'ont décrite comme formant deux capsules séparées, de même qu'il a deux synoviales. A cette capsule les auteurs ont ajouté divers ligaments, comme l'inter-maxillaire, le stylo-maxillaire, le latéral interne de Weitbrecht, qui ne sont que des portions d'aponévroses et ne font rien à la solidité de l'articulation. Ferrein avait admis un ligament latéral interne accolé à la capsule, mais qui n'en est pas suffisamment distinct. Le seul ligament qui mérite réellement ce nom est le ligament latéral externe ; et il suffirait d'ailleurs avec son congénère, les deux articulations temporo-maxillaires n'étant à proprement parler que les deux moitiés d'un ginglyme assez analogue à l'articulation fémoro-tibiale. Les points d'attache de ce ligament sont d'une importance capitale pour l'intelligence des luxations de la mâchoire. Il s'insère d'une part au côté externe du col du condyle maxillaire, de l'autre au tubercule de l'apophyse zygomatique qui répond en dehors à l'axe du condyle temporal. Sa longueur est assez grande pour permettre au condyle maxillaire de se loger dans la cavité glénoïde sans aucun tiraillement. Mais en vertu de cette même longueur, il permet au condyle maxillaire de se porter à une égale distance en avant du condyle temporal, et c'est cette position tout aussi naturelle que l'autre qui a été donnée par tous les auteurs modernes comme la luxation en avant de la mâchoire. Aussi, toutes les théories essayées pour expliquer le mécanisme de cette luxation pèchent par la base, et je ne crains pas de dire que c'est un travail à recommencer.

On ne cite plus que pour mémoire la théorie de Monro, dont le point de départ était que les condyles maxillaires restent dans la cavité glénoïde lors de l'ouverture de la bouche. On admet aujourd'hui que dans ce mouvement les condyles maxillaires se portent en avant et en bas sur les condyles temporaux sans aller au delà (1) ; ce qui est une autre erreur substituée à la première. Voici du reste la théorie de Pinel.

Quand la bouche est fermée, les condyles maxillaires portent directement dans les cavités glénoïdes, l'angle formé par le bord postérieur de la branche de la mâchoire représentant l'axe du condyle, et par la ligne de direction du masséter, est de 35°. Cette ligne moyenne du masséter fait avec la base de la mâchoire un angle de 85°, presque un angle droit.

A mesure que la bouche s'ouvre, le condyle maxillaire se porte en avant ; lorsqu'il est arrivé directement au-dessous du condyle temporal, la ligne de direction du masséter ne fait plus avec le bord postérieur de l'os qu'un angle de 16°, tandis qu'avec la base de la mâchoire, l'angle va à 104°.

Enfin en forçant le plus possible l'ouverture de la bouche sur un cadavre, l'extrémité postérieure du condyle maxillaire s'engage au-devant du condyle temporal. L'angle formé par l'axe du condyle et la direction moyenne du masséter n'est plus que de 4 ou 5°. L'angle du masséter avec la base de la mâchoire monte à 115° ; en sorte que l'effort du muscle est très-oblique et s'emploie presque tout entier à tenir le condyle dans cette position contre nature, ou en d'autre termes à maintenir la mâchoire abaissée.

(1) Voyez Pinel, *Mém. cité* ; Ribes, *Thèse citée* ; Boyer, *Traité des Mal. chirurgicales*, etc.

Ajoutez qu'alors les fibres postérieures du masséter se trouvent derrière le condyle même, et que par rapport à ces fibres l'os maxillaire inférieur qui, dans les deux premières positions, figurait un levier du troisième genre, devient ici un levier du premier genre, le point d'appui étant entre la résistance et cette partie de la puissance. Tel est, selon Pinel, le mécanisme de la luxation et les puissances qui la maintiennent.

M. Ribes admet la luxation telle que Pinel l'a faite; il ajoute, ce dont Pinel ne parle pas, que la capsule est tendue ou déchirée ainsi que le ligament externe; mais il ne veut pas que le masséter contribue à opérer ni à maintenir la luxation; selon lui, la résultante de l'action de ce muscle ainsi que du ptérygoïdien externe et du temporal, serait de ramener le condyle maxillaire dans sa cavité, si la saillie du condyle temporal n'y faisait obstacle.

Boyer modifie quelque peu la théorie. Il rejette avec M. Ribes l'action des fibres postérieures du masséter; mais d'après ses essais sur le cadavre, il assigne le même siége aux condyles luxés de l'os maxillaire. Il a fort bien vu que ni la capsule ni le ligament latéral externe ne sont point rompus, et il en donne à merveille la raison anatomique. Voici seulement une petite objection qu'il aurait pu se faire. Si ces ligaments permettent un pareil déplacement en vertu de leur longueur normale, pourquoi cette longueur si nuisible dans ce système? et quel est donc l'obstacle qui empêche le condyle maxillaire de se déplacer chaque fois qu'on bâille fortement?

Mais il n'en est pas ainsi; les ligaments sont faits partout pour maintenir les rapports des surfaces articulaires, et nulle part ils n'ont à l'état normal une longueur qui les empêcherait de remplir cette fonction. Lorsque pour la première fois, imbu des idées de l'école, j'essayai de luxer la mâchoire sur le cadavre, je fus surpris de la facilité avec laquelle j'amenais les condyles maxillaires au-devant des condyles temporaux, sans rupture aucune ni des ligaments ni des muscles; mais aussi je me tourmentais à rechercher pourquoi cette luxation était si rare et d'où venaient les difficultés de la réduction. Le doute pénétra peu à peu dans mon esprit; j'examinai sur le vivant l'étendue des mouvements du condyle dans l'abaissement de la mâchoire, et je le vis se porter très-naturellement au-devant du condyle temporal, laissant derrière lui une portion très-sensible du muscle masséter qui ne l'empêche nullement de retourner dans sa cavité; enfin en pressant fortement les surfaces articulaires l'une contre l'autre lorsqu'on opère le rapprochement des mâchoires, on sent très-nettement le saut que les condyles maxillaires sont obligés de faire pour repasser sous la saillie des condyles temporaux. Voici donc une chose curieuse, une position normale que tous les chirurgiens de notre époque regardent comme une luxation; et chacun peut sur soi-même reproduire à l'instant cette luxation prétendue avec ses symptômes classiques, sauf la douleur et la nécessité de la réduction. Il en est absolument de même de la luxation d'un seul condyle.

Il me paraît certain que dans la luxation réelle, les condyles maxillaires sont portés beaucoup plus en avant qu'on ne l'a dit, et qu'il faut pour cela une déchirure de la capsule et du ligament latéral externe, ou un relâchement anormal de ces parties et peut-être aussi quelque rupture des fibres musculaires. Mais ce n'est pas le lieu de poursuivre cette discussion.

On admettait encore dans le dernier siècle des luxations en arrière, Vogel dit même en avoir observé. Il nous suffit, pour reléguer la théorie au rang des fables et les observations parmi les erreurs de diagnostic, de rappeler que la portion postérieure de la cavité glénoïde, brusquement et fortement inclinée en bas et en arrière, permet à peine aux condyles de la mâchoire de reculer au delà de leur position ordinaire, et certainement pas au point de se luxer. On avait décrit également des luxations latérales; les anatomistes modernes les ont rejetées bien loin en alléguant que, pour qu'un condyle se déplaçât en dehors, il faudrait que l'autre fût luxé en dedans, et la saillie de l'épine du sphénoïde y met obstacle. En fait, je ne connais point d'exemple de luxation de ce genre, et probablement la violence extérieure nécessaire pour la produire aboutirait seulement à fracturer le col de l'un des condyles; mais l'impossibilité n'en est nullement démontrée, surtout par l'obstacle de l'épine sphénoïdale; en effet, lorsque dans une longue ouverture de la bouche, les condyles maxillaires sont arrivés au-devant des condyles temporaux, nul obstacle, soit osseux, soit musculaire, ne les empêcherait de se porter en dedans dans la direction du trou ovale, entre l'épine sphénoïdale et l'apophyse ptérygoïde.

§ V. DÉVELOPPEMENT.

1° *Mâchoire supérieure.* La mâchoire supérieure se développe par un grand nombre de points d'ossification, qui se résument avec les progrès de l'âge en quelques os destinés à rester isolés. Ce qui nous importe spécialement, c'est que les deux moitiés latérales dont elle est formée demeurent séparées sur la ligne médiane par des sutures harmoniques jusqu'à l'âge le plus avancé, indice permanent de leur développement centripète. Les parties molles suivant la même loi que leur squelette, il arrive, si la conjugaison médiane n'est pas complète, des fissures médianes du nez, mais surtout des fissures médianes du voile du palais et de la partie postérieure de la voûte palatine, qui ne sont en conséquence que de simples arrêts de développement.

Mais ce qui est bien remarquable, c'est que presque jamais ces fissures médianes ne se voient à la lèvre supérieure ni à la partie antérieure de la voûte palatine; peut-être même n'en existe-t-il pas d'exemple bien authentique. C'est en dehors, entre les deux

pièces osseuses primitives qui forment la portion palatine de l'os maxillaire, et dont la séparation originelle est attestée par une suture incomplète que l'âge réussit rarement à faire disparaître; c'est cette suture même qui demeure écartée dans les arrêts de développement et qui constitue le bec-de-lièvre. Tantôt la scissure est limitée à la lèvre supérieure et à un seul côté, tantôt elle existe de deux côtés, et enfin elle envahit la voûte palatine même. Alors, en général, les deux fissures latérales se rejoignent sur la ligne médiane, là même où aboutissent les deux sutures qui séparent les pièces primitives de l'os, et si la fissure se continue en arrière, elle est unique et occupe la ligne médiane.

Cependant la doctrine de l'arrêt de développement n'a pas été généralement admise. Vrolik, et d'après lui Nicati, pensent que la langue peut, quand la bouche est trop étroite pour la contenir, être repoussée en haut et devenir un obstacle à la réunion des os, et ils appuient sur ce fait que la langue, chez les embryons affectés de bec-de-lièvre, a été trouvée quelquefois engagée dans la fissure.

M. Geoffroy Saint-Hilaire attribue le bec-de-lièvre à un obstacle mécanique; ce seraient selon lui des adhérences pathologiques établies entre les membranes de l'œuf et les parties antérieures de la mâchoire, et un tirage exercé sur celles-ci par ces membranes par l'intermédiaire des brides d'adhérence (1). M. Velpeau semble adopter une opinion analogue, et il en conclut que le bec-de-lièvre peut se montrer sur la ligne médiane comme sur les côtés. Mais c'est précisément cette conclusion logique et nécessaire de la dernière théorie qui en montre toute la faiblesse, attendu que l'observation lui donne un formel démenti. Comment ces adhérences choisiraient-elles ainsi la lèvre supérieure et jamais l'inférieure, les côtés de cette lèvre et non la ligne médiane?

La théorie de Vrolik est plus plausible; cependant elle ne saurait rendre compte des simples divisions du voile du palais. Enfin la doctrine de l'arrêt de développement, la plus large sans doute et la plus probable, rencontre aussi quelques cas où elle est en défaut. Marrigues a rapporté l'histoire d'un enfant né à terme et portant, entre autres vices de conformation, un bec-de-lièvre du côté droit. « La division commençait dans l'espace qui se trouve entre les deux alvéoles des dents incisives du même côté, se continuait parallèlement à cette ligne qui résulte de la jonction des deux os maxillaires, coupait aussi directement l'os du palais du côté droit en deux portions, et se terminait au bord postérieur de cet os; ainsi la portion de l'os maxillaire qui répondait au même os du côté opposé était la moins considérable. Sa largeur n'avait pas plus d'une ligne; il en était de même à l'égard de l'os du palais. » J'ajouterai que le voile du palais et la luette participaient à cette division, et que la fissure ne communiquait point avec la narine gauche (2). Dans les cas ordinaires, au contraire, la fissure communique avec les deux narines, et Hérissant a vu un cas dans lequel les cornets inférieurs manquaient (3). Enfin il faut dire que la division labiale n'existe pas toujours dans le même point, et qu'elle est tantôt plus, tantôt moins rapprochée de la ligne médiane.

Louis a cherché à démontrer que dans le bec-de-lièvre il n'y a aucune perte de substance. C'est évidemment un pur jeu de mots; il n'y a pas eu d'ablation de substance, mais il y a eu atrophie, et par une cause ou une autre défaut de développement, ce qui revient au même pour le chirurgien.

La mâchoire supérieure dans le premier âge est très-rétrécie en hauteur aussi bien que d'avant en arrière. Cela tient à deux causes; d'abord à la naissance, le sinus maxillaire est si peu développé qu'il pourrait à peine contenir un pois ou une fève, ensuite l'arcade alvéolaire n'a que l'étendue nécessaire pour recevoir les vingt dents de la première dentition. A mesure que le sinus se développe et que la seconde dentition s'accomplit, la mâchoire s'étend davantage en arrière, et aussi de haut en bas, et ces deux causes réunies font proéminer la face au-devant du crâne, lui donnent plus de longueur, et concourent avec les progrès de la dentition à la mâchoire inférieure à repousser le corps de celle-ci en bas et ses branches en arrière. Le sinus maxillaire ne saurait s'agrandir que le nez lui-même n'y participe; ce développement général des fosses nasales se prononce surtout à l'époque de la puberté, en même temps que le larynx s'accroit et que les organes génitaux sortent de leur sommeil. J'ai fait voir le premier, je pense, que cette synergie de développement des fosses nasales et du larynx avait pour but nécessaire de proportionner les cavités de retentissement à la grandeur de la glotte vibrante, en sorte qu'un grand nez dans une large face révèle à coup sûr une voix grave et un large larynx. Et comme d'une autre part la sympathie du larynx et des organes génitaux est connue, en y rattachant la voûte et les cavités nasales, on trouve une juste explication physiologique de cet aphorisme du poëte;

Noscitur ex naso quanta sit hasta viri.

2° *Mâchoire inférieure.* Formée de deux moitiés latérales comme la supérieure, la force de conjugaison paraît y agir avec plus d'énergie; car dès le quatrième mois après la naissance, on trouve la soudure commencée, et il n'y a pas d'exemple que ces deux moitiés demeurent séparées chez l'homme. La lèvre inférieure est soumise à la même loi; aussi le bec-de-

(1) Isid. Geoffroy St.-Hilaire, *Histoire des anomalies*, etc., t. I, p. 590.

(2) *Journal de médecine de Vandermonde*, t. II, p. 51.

(3) *Histoire de l'Académie des sciences*, 1743.

lièvre ne s'y rencontre jamais. A peine y voit-on dans des cas très-rares une petite crevasse fort peu étendue, et qui siége toujours sur la ligne médiane.

Dans le premier âge, la mâchoire inférieure a ses branches presque sur la même ligne que son corps, et est fort peu étendue d'avant en arrière, n'ayant à contenir que les vingt dents primitives. Plus tard elle s'agrandit et change de forme, pour s'accommoder à la fois au développement de la supérieure et à l'éruption des seize dents de la seconde dentition.

3° *Des dents.* Les germes des dents, soit de la première, soit de la seconde dentition, apparaissent de très-bonne heure. M. Serres a rencontré sur un embryon de deux mois, les germes de la première dentition des incisives et des petites molaires; à deux mois et demi les canines; à trois mois les germes de la seconde dentition jusqu'à la dent de sagesse. Tous ces germes sont recouverts, chez le fœtus à terme, par deux petits cartilages qui constituent les bords alvéolaires, et dont l'un a trois lignes à la mâchoire supérieure, l'autre à l'inférieure seulement deux lignes (1).

Si l'on dissèque le germe avec attention, on le trouve enveloppé d'une membrane formée de deux lames; l'une externe adhérant comme un périoste à l'intérieur des alvéoles et au cartilage des gencives; M. Oudet l'appelle *la capsule;* l'autre interne, de nature séreuse, selon Bichat, et formant en effet un sac sans ouverture, mais pourvue de vaisseaux et sécrétant un liquide dans lequel M. Meisner a trouvé des traces d'acide tartareux. Cette membrane interne se réfléchit à la manière d'une séreuse sur la pulpe ou le germe de la dent.

Tels sont les organes sécréteurs de la dent, mais on est loin d'être d'accord sur les conditions de la fonction elle-même. Presque tous les auteurs admettent que l'ivoire existe avant l'émail; Jourdain soutient l'opinion contraire; il semble, en réalité, d'après les recherches de M. Oudet, que l'un et l'autre se forment ensemble, et que l'émail ne saurait se former qu'une couche d'ivoire ne soit là pour le recevoir. L'émail paraît sécrété par la membrane interne ou séreuse, l'ivoire par la pulpe dentaire. Pourquoi l'émail cesse-t-il si promptement d'être sécrété, lorsque l'ivoire se produit encore; et comment les racines de la dent, toutes formées d'ivoire, acquièrent-elles leur forme conique? M. Oudet l'explique de cette manière : quand la couronne a acquis toutes ses dimensions au dehors, l'accroissement en hauteur de la dent est quelque temps suspendu et n'a plus lieu que suivant l'épaisseur de la couronne; mais comme celle-ci ne s'épaissit, par le dépôt de plusieurs couches internes, qu'aux dépens de sa cavité, la pulpe qui la remplit est obligée d'en sortir, et de là il résulte, 1° que la pulpe se rétrécit à mesure qu'elle se prolonge; 2° que la membrane séreuse qui recouvre la surface extérieure de la dent se trouve éloignée et séparée de la portion de la pulpe qui a dépassé l'orifice évasé de la couronne; 3° que la capsule s'étend avec la pulpe et suit le même mouvement. Ainsi l'allongement de la pulpe précède toujours la formation de la racine; et la pulpe ne pouvant s'allonger sans perdre ses rapports avec la séreuse, on conçoit que les racines sont toujours privées d'émail. Lorsque enfin la racine a acquis toute sa longueur, la pulpe sécrétant toujours, le canal qui la contient finit par s'obstruer, et la pulpe elle-même par disparaître sous les dernières couches qu'elle a déposées.

Ce n'est pas ici le lieu de discuter tous les détails de cette théorie. Il suffit qu'elle nous révèle que l'émail et l'ivoire sont des produits de sécrétions, et qu'ainsi tout d'abord, leurs affections originelles tiennent à une maladie des organes sécréteurs. Supposez un surcroît d'action, il y aura une hypertrophie de la substance sécrétée; atrophie dans le cas contraire; si la sécrétion est viciée, l'émail et l'ivoire n'auront ni le brillant ni la solidité ordinaires; si les membranes sécrétoires sont prises de suppuration, les dents manqueront totalement. Enfin la confusion de plusieurs germes entraînera la soudure de plusieurs dents. Après le développement complet de ces organes, M. Oudet professe également qu'elles ne sauraient être par elles-mêmes et directement le siége d'aucun travail morbide; les diverses espèces de caries qui attaquent leur substance ne sont pour lui que des altérations chimiques. Quelques faits semblent rebelles à cette doctrine, principalement la coloration rouge commune aux dents et au système osseux et produite par le choléra. On pourrait alléguer aussi que les fractures des dents se consolident; mais M. Oudet a constaté que ce n'est pas par un travail organique des fragments, mais par l'intermédiaire de couches nouvelles sécrétées par la pulpe et qui réunissent mécaniquement les deux fragments.

La première dentition ne donne, comme on sait, que dix dents à chaque mâchoire. Ces dix premières dents ayant pour se développer tout l'espace des arcades alvéolaires, sont presque toujours bien rangées; il n'en va pas ainsi des secondes, qui sont au nombre de quatorze à seize. D'abord les deux ou trois grosses molaires de chaque côté se créent une place spéciale en allongeant en arrière l'arcade alvéolaire; les dix autres se rangent sous les dix dents temporaires. Or les petites molaires, remplaçant les molaires primitives qui étaient plus grosses qu'elles, se placent encore facilement. Mais les canines et les incisives nouvelles sont déjà un peu plus volumineuses que celles qu'elles doivent chasser; de plus leurs germes se trouvent sur un plan un peu plus postérieur; elles sont pressées dans une portion d'arc moins étendue; il n'est pas étonnant de les voir empiéter les unes sur les autres, et les canines mêmes se mettre presque tout à fait hors de rang. Si enfin les dents temporaires tombaient toutes à la fois, les

(1) Serres, *Mémoire sur l'anat. et la phys. des dents.* — Oudet, art. *Dent* du Dict. en 25 volumes.

nouvelles petites molaires moins serrées laisseraient de la place aux canines et aux incisives ; mais non-seulement la chute se fait à des intervalles très-divers, mais quelquefois même les premières dents persistent après que les secondes sont sorties ; et de là tout autant de causes de déviations.

Ce sont les incisives qui sortent les premières ; elles sont presque toujours un peu déviées ; il ne faut pas s'en effrayer ; à mesure que les autres sortiront et chasseront les dents de lait, elles reprendront leur direction normale. Mais si quelqu'une des dents de lait persistait en même temps que sa dent de remplacement, il faudrait l'arracher pour laisser à la dent nouvelle une libre place. Cette petite opération est le plus souvent très-facile, les racines des dents primitives étant détruites par l'absorption à mesure que leurs alvéoles sont envahies par les dents de la seconde dentition.

4° *Articulation temporo-maxillaire.* Jusqu'au septième mois de la grossesse, on ne trouve ni cavité glénoïde, ni condyle du temporal ; il n'y a qu'une surface plane sur laquelle joue le condyle maxillaire qui est plane également, et il est à noter que ces condyles sont un peu au-dessous de la base des alvéoles des dents incisives. Dans l'enfant à terme, ils dépassent d'autant le niveau de ces cavités, de sorte que les branches et le corps de l'os maxillaire sont alors presque sur la même ligne ; l'angle de leur courbure commence toutefois un peu à se former, en même temps qu'apparaissent les premières traces de la cavité glénoïde. Durant tout le premier âge, la forme à peine coudée de la mâchoire inférieure rendrait inutile pour l'ouverture de la bouche, la bascule que cet os subira plus tard sur le condyle du temporal ; les mâchoires s'écartent à la manière de deux branches d'un compas ; presque tous les mouvements sont bornés à l'élévation et à l'abaissement, aussi les condyles ne changent point de place, et le centre de ces mouvements se trouve dans l'axe d'une ligne qui passerait tranversalement d'un condyle à l'autre (1). Dans ces conditions la luxation est véritablement impossible, aussi ne l'a-t-on jamais observée chez les enfants. Pinel a noté que chez les quadrupèdes le point d'appui du condyle maxillaire est aussi toujours le même, ce qui rapproche la conformation de cette articulation chez eux de celles des enfants, et de même aussi ils ne sont nullement sujets à la luxation de la mâchoire inférieure.

ARTICLE VI.

De la bouche.

La bouche est une expression générale que sert à désigner, tantôt seulement l'ouverture des lèvres, dont la largeur variable constitue ce que l'on nomme *bouche grande* ou *petite ;* tantôt la cavité buccale proprement dite ; tantôt enfin, avec cette cavité, la portion du pharynx qui y fait suite, et que l'on désigne sous le nom de *gorge* ou *arrière gorge*, et plus exactement d'*arrière-bouche*. Nous considérerons ici la bouche dans son sens le plus étendu, et nous aurons donc à étudier successivement la cavité buccale et l'arrière-bouche.

§ 1. CAVITÉ BUCCALE.

1° *Limites.*

La cavité buccale a une ouverture extérieure, une postérieure et quatre parois. L'*ouverture antérieure* est constituée par les lèvres, et a été suffisamment décrite à l'occasion de la région faciale ; la *postérieure* est circonscrite par le bord libre du voile du palais, les piliers postérieurs et la base de la langue. Les *parois latérales* sont presque entièrement formées par les lèvres et par la région génienne ; toutefois, au niveau des piliers du voile du palais et des amygdales, elles répondent à la région ptérygo-maxillaire. On y rattache aussi les gouttières qui règnent entre elles et les arcades alvéolaires, en sorte que celles-ci, soit en haut, soit en bas, servent de limites aux parois supérieure et inférieure.

La *paroi supérieure* ou le *palais* est très-simple et très-exactement circonscrite. Il n'en est pas de même de la *paroi inférieure* ou *plancher de la bouche*. Considérée à l'intérieur, elle offre en avant un espace en forme de croissant, compris entre la langue et l'arcade alvéolaire, et qui est le plancher buccal à proprement parler ; en arrière la langue elle-même, dont la limite apparente se trouve à son union avec l'épiglotte. A l'extérieur elle est plus étendue, circonscrite en avant et en haut par la base de l'os maxillaire ; en bas par l'os hyoïde, sur les côtés par le bord antérieur du sterno-mastoïdien, depuis la limite inférieure de la parotide jusqu'au niveau de l'extrémité de la grande corne de l'hyoïde ; elle constitue la région *sus-hyoïdienne* ou *glosso-sus-hyoïdienne* des auteurs.

2° *Anatomie des plans.*

Parois latérales. Les diverses couches dont elles se composent ont été décrites dans les régions labiale, génienne et ptérygo-maxillaire. Je rappellerai seulement qu'au niveau des amygdales, on trouve de dedans en dehors, 1° la muqueuse buccale ; 2° les petits muscles glosso et pharyngo-staphylins soulevant la muqueuse et formant le pilier antérieur et le pilier postérieur du voile du palais ; entre ces deux piliers, l'amygdale ; 3° la doublure fibreuse de la muqueuse buccale ; 4° le constricteur supérieur du pharynx ; 5° en dehors de ce muscle, l'artère carotide interne, répondant à peu près à la portion moyenne de l'amygdale.

2° *Paroi supérieure* ou *palais.* En avant, cette

(1) Ribes, *Dissert. citée.*

paroi s'adosse au squelette de la voûte palatine; on y trouve successivement, 1° la muqueuse ; 2° une couche cellulo-fibreuse, dense et épaisse, renfermant une grande quantité de follicules muqueux très-développés; 3° le périoste, confondu avec la couche précédente; 4° les os maxillaires supérieurs et palatins. Les vaisseaux et les nerfs palatins postérieurs parcourent la seconde couche d'arrière en avant, des trous palatins postérieurs à l'antérieur, en longeant presque exactement la base de l'arcade alvéolaire.

En arrière, on trouve le voile du palais, composé de bas en haut ou d'avant en arrière des couches suivantes : 1° la muqueuse buccale; 2° une couche glanduleuse, faisant suite à celle de la voûte palatine; 3° l'aponévrose des muscles péristaphylins externes, sur laquelle se perdent les petits muscles des piliers; 4° les péristaphylins internes, et derrière eux, sur la ligne médiane seulement, le palato-staphylin; 5° une couche abondante de follicules; 6° enfin la muqueuse des arrière-narines. Le voile du palais ne reçoit que de très-fins ramuscules nerveux et vasculaires, dont le trajet ne saurait être exactement signalé.

Paroi inférieure ou *région sus-hyoïdienne.* Cette région est assez compliquée et demande, pour a facilité de la description, à être étudiée de l'extérieur à l'intérieur; on y trouve donc successivement :

1° La peau, revêtue de poils très-forts chez l'homme adulte, et présentant chez les sujets gras une ou plusieurs saillies transversales qui forment, suivant l'expression reçue, plusieurs étages au menton;

2° Une couche cellulo-graisseuse d'une épaisseur très-variable;

3° Le peaucier, recouvert sur ses deux faces par deux feuillets celluleux qu'on peut considérer comme le dédoublement du *fascia superficialis* cervical. Le feuillet profond s'insère à la base de la mâchoire et a été généralement confondu avec l'aponévrose cervicale. Sur la ligne médiane, les peauciers laissent entre eux un intervalle triangulaire à base inférieure, où ces deux feuillets se réunissent et ne forment qu'une seule lame;

4° Une couche de tissu cellulaire très mince inférieurement, mais qui offre supérieurement une épaisseur assez notable. C'est dans cette couche que l'on trouve, sous la base de la mâchoire, entre la lame profonde du fascia et l'aponévrose cervicale, les nombreux glanglions sous-maxillaires.

5° L'aponévrose cervicale, confondue avec le fascia superficiel au-devant de la glande sous-maxillaire, distincte partout ailleurs, mais très-mince et presque purement celluleuse. Ses attaches supérieures sont immédiatement au-dessous de celles du digastrique et du mylo-hyoïdien, sur lesquels elle est immédiatement appliquée.

6° Sur la ligne médiane, les ventres antérieurs des muscles digastriques, tout à fait conigus en haut, s'écartant en bas, mais réunis dans ce sens par une aponévrose triangulaire très-forte qui s'insère à l'hyoïde. En dehors, on retrouve le ventre postérieur du digastrique, et le stylo-hyoïdien dont le tendon se bifurque pour laisser passer celui du précédent. Les deux ventres du digastrique circonscrivent un espace triangulaire complété en haut par la base de la mâchoire, et occupé par la glande sous-maxillaire, qui fait partie de cette couche; à son côté externe on trouve les artères carotides et la veine jugulaire interne.

7° Les muscles mylo-hyoïdiens, réunis par un raphé sur la ligne médiane, adhérents en bas avec l'aponévrose triangulaire des digastriques, et formant un plancher concave à la moitié antérieure de la bouche, jusqu'au niveau des dernières dents molaires. Ils s'insèrent, comme on sait, à la ligne myloïdienne.

Au-dessus de cette septième couche les rapports diffèrent beaucoup dans la partie antérieure et dans la partie postérieure de la région. En étudiant d'abord la partie antérieure, celle qui répond au plancher de la bouche en avant de la langue, on trouve sur la ligne médiane trois couches, savoir, les muscles génio-hyoïdiens, puis les génioglosses, et enfin la muqueuse; sur les côtés, le muscle mylo-hyoïdien n'est séparé de la muqueuse que par la glande sublinguale en avant, en arrière par un prolongement de la glande sous-maxillaire et le conduit de Warthon.

Dans la partie postérieure, au contraire, celle qui répond à la langue, on trouve la fin des muscles génio-hyoïdiens, puis l'hyoglosse et les styloglosses, et enfin la masse charnue de la langue, formée par l'entrelacement des cinq muscles qui lui appartiennent. Toutefois, tout à fait en arrière, le bistouri qui diviserait entièrement cette région n'arriverait pas à la face supérieure de la langue, mais bien à l'épiglotte, qui adhère dans une étendue de six lignes au moins à la base de cet organe.

Les *artères* sont assez importantes. D'abord en arrière et sur les côtés de cette région montent les deux carotides, l'interne et l'externe, que l'on sent battre sous la peau et l'aponévrose avant qu'elles ne s'enfoncent dans la région parotidienne. Mais les artères propres à la région sont au nombre de trois, la *faciale*, la *linguale* et la *myloïdienne.*

L'*artère faciale*, dont nous avons vu la distribution à la face, naît de la carotide externe, à peu près au niveau de l'extrémité postérieure de la grande corne de l'hyoïde; elle est très-flexueuse, mais en définitive sa direction générale est celle d'une ligne qui, du point de son origine, monterait au-devant de l'attache inférieure du masséter. Elle est recouverte dans ce trajet par la peau, le peaucier, l'aponévrose, le ventre postérieur du digastrique et le stylohyoïdien, et enfin par la glande sous-maxillaire.

La *sous-mentale* est une branche de la précédente, elle en naît près de l'angle de la mâchoire, se

porte en avant entre le digastrique et le mylo-hyoïdien, en côtoyant les attaches de ce dernier muscle; ses dernières ramifications remontent au-devant du menton où elles s'anastomosent avec l'artère mentonnière.

La *linguale* naît au même niveau que la faciale, souvent même par un tronc commun; elle marche d'abord en avant presque parallèlement à la grande corne de l'hyoïde et à trois lignes au-dessus d'elle, recouverte par le muscle hyoglosse. Arrivée près de la petite corne de l'hyoïde, elle monte presque perpendiculairement vers la base de la langue, entre les muscles hyoglosse et génioglosse; elle est alors profondément cachée, et ne redevient superficielle qu'à la face inférieure de la langue, où elle prend le nom d'*artère ranine*, et finit au-dessus du frein de la langue par s'anastomoser avec celle du côté opposé. Ses branches principales, la *sublinguale* et la *dorsale de la langue*, ne sont d'aucune importance pour le chirurgien.

Enfin la *myloïdienne*, née de l'artère dentaire inférieure, longe l'attache du muscle mylo-hyoïdien dans un sillon spécial de l'os; elle est d'ailleurs fort petite.

Quelques *veines* sont ici d'une haute importance; en général la *jugulaire externe* est en dehors des limites latérales de cette région, dont elle se rapproche plus ou moins selon les sujets. La *jugulaire interne* monte en dehors des carotides; mais elle reçoit une veine très-considérable connue sous le nom de *veine faciale*, bien que dans cette région elle ait absolument abandonné son artère, et qu'elle soit grossie d'ailleurs par la veine linguale et par plusieurs autres de moindre calibre. Son trajet et sa terminaison même sont sujets à beaucoup de variations; mais en général elle passe par-dessus la glande sous-maxillaire et descend obliquement en dehors pour se jeter dans la jugulaire interne au niveau du cartilage thyroïde. Enfin, sur la ligne médiane, on rencontre la *veine jugulaire antérieure*, quelquefois double, qui descend verticalement vers la trachée.

Les *ganglions lymphatiques* sont placés, comme il a été dit, dans l'étroit espace triangulaire compris sous la mâchoire entre le feuillet profond du fascia et l'aponévrose; plus en dehors, ils se groupent au-dessus et en arrière de la glande sous-maxillaire et le long des vaisseaux carotidiens.

Les *nerfs* sont fort nombreux. D'abord la peau et le peaucier reçoivent des filets du facial et du plexus cervical; les muscles mylohyoïdiens et géniohyoïdiens et le ventre extérieur du digastrique se partagent les ramifications du petit *nerf myloïdien* qui vient du dentaire inférieur. Mais la langue possède à elle seule trois troncs nerveux, le lingual, le glosso-pharyngien et l'hypoglosse.

Le *nerf lingual*, né du maxillaire inférieur dans la fosse zygomatique, reçoit la corde du tympan, se dégage bientôt d'entre les muscles ptérygoïdiens, arrive sous la muqueuse buccale, au-dessus de la glande sous-maxillaire et de la sublinguale, et gagne la partie latérale inférieure de la langue. Il donne des filets aux amygdales, au constricteur supérieur du pharynx, au ptérygoïdien interne, aux glandes sous-maxillaire et sublinguale, à la muqueuse et aux gencives; mais la masse de ses ramifications appartient à la langue, où l'on dit les avoir suivies jusqu'aux papilles de la face dorsale, particulièrement en avant.

Le *nerf glosso-pharyngien*, après avoir reçu un filet du facial et un du pneumogastrique, et envoyé des ramifications au plexus pharyngien, au pharynx et au voile du palais, descend en suivant le muscle styloglosse jusqu'à la partie postérieure et inférieure de la langue où il se perd presque entièrement dans les follicules muqueux, sans s'anastomoser avec les deux autres nerfs.

Enfin, le *nerf hypoglosse*, après avoir suivi à peu près le trajet des vaisseaux carotidiens jusqu'au niveau de l'angle de la mâchoire, se recourbe sous le tendon moyen du digastrique, remonte en avant entre les muscles mylo-hyoïdien et hyoglosse, plonge avec l'artère linguale entre les muscles génioglosse et lingual, et se termine à un pouce environ de la pointe de la langue par un grand nombre de filets qui se perdent dans les fibres charnues de cet organe, en s'anastomosant toutefois avec des filets du lingual. Avant d'arriver à sa destination, le nerf hypoglosse donne d'abord un rameau à l'anse nerveuse du sous-occipital; puis une branche cervicale qui s'anastomose avec le plexus cervical et que nous retrouverons au cou, et des filets aux muscles omoplat-hyoïdien, sterno-hyoïdien, sterno-thyroïdien, thyro-hyoïdien, mylo-hyoïdien et génio-hyoïdien, quelques-uns même aux muscles du pharynx.

Tels sont d'ailleurs les rapports des trois troncs nerveux de la langue : le lingual est placé au-dessus du glosso-pharyngien, et celui-ci au-dessus de l'hypoglosse, dont le nom indique la position inférieure.

3° *Considérations spéciales.*

J'ai peu de chose à dire de la peau de la région sus-hyoïdienne; doublée par le muscle peaucier, facile à détacher des couches sous-jacentes, d'ailleurs lâche et fort extensible, elle fournit des lambeaux solides et vivaces pour la réparation du menton, de la lèvre inférieure et même de la joue, avec d'autant plus de facilité, que l'abaissement naturel du menton vers la poitrine dispense même de les tirailler beaucoup pour les amener jusqu'au niveau des arcades dentaires.

La muqueuse buccale varie beaucoup quant à sa structure; sur les parois latérales de la bouche, elle est mince, bien que doublée par un assez grand nombre de follicules qu'on a appelées *glandes buccales;* mais assez solide pour supporter la suture, et

assez lâche pour être facilement isolée des couches sous-jacentes, et pour servir à l'autoplastie. On sait tout le parti qu'en a tiré M. Dieffenbach, pour reconstruire le bord libre des lèvres. Autour des dents et des alvéoles, la muqueuse constitue les *gencives;* elle présente alors une sorte de tissu rougeâtre, ferme et solide, continu avec le périoste, riche en vaisseaux sanguins. L'adhérence des gencives aux collets des dents n'est pas bien forte; quelquefois pourtant il est nécessaire de les en détacher, ce qu'on appelle *déchausser la dent*, pour ne pas les déchirer dans l'arrachement.

Les gencives n'ont pas de follicules muqueux proprement dits; mais M. Serres y a découvert de petites glandes pareilles à celles de Méibomius, et qu'il appelle *glandes dentaires*. Les plus volumineuses sont situées au côté interne des gencives, et dans l'espèce de sillon qui se trouve en dedans des grosses et petites molaires. Elles sécrètent une matière spéciale qui varie suivant les époques de la vie; blanche chez les enfants, elle donne aux dents ce poli qui les rend brillantes jusqu'à l'âge de 20 ou 25 ans; plus terne et comme jaunâtre chez l'adulte, elle communique aux dents une teinte analogue; il semble qu'elle ait pour action, à raison de sa nature grasse, d'entretenir dans les dents une sorte de flexibilité qui les fait mieux résister aux impressions extérieures. Ainsi dans les fièvres adynamiques, lorsque les dents sont remarquables par une grande sécheresse, elles deviennent beaucoup plus cassantes, et éclatent sous des efforts qui, dans l'état ordinaire, n'auraient rien produit. Lorsque cette sécrétion est viciée, elle constitue le *tartre de dents*, que l'on regardait à tort comme un résidu de la salive. M. Serres a traité la salive par la dessiccation; il l'a soumise à diverses expériences dans des cas de salivation mercurielle, où l'on sait que le tartre se dépose sur les dents avec abondance; et il n'a jamais pu obtenir de matière semblable au tartre. Le mercure agit donc spécialement sur ces glandes, et détermine ainsi les altérations vives que les dents éprouvent dans leur aspect (1).

A la voûte palatine, la muqueuse est plus dense et plus épaisse que partout ailleurs, et unie au périoste par des brides fibreuses très-marquées, en sorte qu'elle est tout à fait immobile, et qu'il est fort difficile de la séparer par la dissection chez le vivant, et surtout d'en former des lambeaux propres à l'autoplastie. J'attache donc peu de prix aux procédés opératoires qui ont pour but de l'allonger ou de la transplanter, pour boucher une perforation du voile du palais ou de la voûte palatine. Sur le voile du palais, elle est plus molle et beaucoup moins fibreuse; les follicules dont elle est munie constituent presque à eux seuls l'épaisseur de la luette, qui s'allonge beaucoup par leur gonflement inflammatoire. A l'état aigu, cet engorgement de la luette n'a pas de meilleur remède que l'attouchement avec le nitrate d'argent; à l'état chronique, l'ablation avec des ciseaux, qui ne nuit ni aux mouvements, ni aux fonctions du voile du palais.

Les amygdales ne sont autre chose qu'une réunion un peu plus considérable de ces follicules, et leur gonflement, soit aigu, soit chronique, présente donc les mêmes indications. Mais l'excision des amygdales présente quelques dangers, lorsqu'on oublie leurs rapports avec la carotide interne; et la crainte de léser le vaisseau a fait imaginer pour cette opération des instruments spéciaux qui sont parfaitement inutiles. En effet, dans l'état naturel elles sont à peu près de niveau avec les piliers du voile du palais; dans l'état pathologique, il suffit d'enlever tout ce qui dépasse ce niveau; on n'a donc qu'à porter le bistouri parallèlement aux deux saillies formées par ces piliers, l'on ne risquera jamais de léser l'artère carotide. C'est en donnant la même direction à la pointe de l'instrument, qu'on doit ouvrir les abcès développés dans l'amygdale. Ces abcès occupent le tissu cellulaire interposé entre les follicules; mais ne serait-il pas possible qu'une de ces follicules vînt à s'obstruer, comme il arrive à ceux de la peau, et à constituer ainsi un kyste qui pourrait se remplir de diverses matières? Les kystes des amygdales ne sont pas rares; mais la dissection n'a pas encore signalé positivement leur siége et leur nature. De petits calculs se forment quelquefois dans ces follicules; ils pourraient aussi s'y trouver complétement enfermés par l'occlusion de l'orifice.

A la face dorsale de la langue, la muqueuse est hérissée d'un grand nombre d'éminences, les unes coniques ou filiformes, occupant toute la partie antérieure de l'organe, et que l'on regarde comme les papilles nerveuses et sensitives; d'autres fongiformes siégeant sur les bords et à la pointe, dont on ignore la nature; et enfin les follicules de la base, désignés aussi sous le nom de *papilles lenticulaires*. Il est à remarquer avec quelle abondance se trouvent groupées autour de l'isthme du gosier, les sources de la sécrétion muqueuse. Du reste, toutes ces papilles sont recouvertes d'abord d'un épiderme très-marqué; sous cet épiderme on trouve un réseau vasculaire très-abondant, puis enfin un chorion très-épais et très-adhérent aux fibres charnues, qui y prennent de nombreux points d'attache. Par cette texture, la face dorsale de la langue rappelle la texture des parties les plus sensitives de la peau, comme la paume de la main; et cette analogie se trouve confirmée par la pathologie; la langue, en effet, est sujette aux verrues et aux crevasses, qui d'autre part ont une prédilection particulière pour la peau de la main et des doigts.

A la face inférieure de la langue, la muqueuse est mince et moins adhérente; elle l'est moins encore au plancher de la bouche, où elle est recouverte d'un tissu cellulaire lâche et extensible, et où on peut

(1) Serres, *Mémoire sur l'anatomie et la phys. des dents; Mém. de la Société d'émulation*, t. VIII, p. 128.

la soulever avec des pinces de manière à lui faire former des plis. En se portant de ce plancher à la face inférieure de la langue, elle forme sur la ligne médiane un repli appelé *frein* ou *filet* dont les anomalies peuvent nécessiter une opération ; mais j'y reviendrai à l'article du développement.

Les muscles appartiennent ici à divers organes et à diverses fonctions. Le buccinateur, dans les parois latérales, sert particulièrement à la mastication ; le digastrique à l'abaissement de la mâchoire ; le mylo-hyoïdien et le génio-hyoïdien peuvent à la fois abaisser la mâchoire et élever l'hyoïde, et servent ensemble à la mastication et à la déglutition ; tous les autres appartiennent à deux organes presque purement musculaires ; le voile du palais et la langue. Mais avant de passer à cette étude, je ferai remarquer que la muqueuse de la bouche, là où elle n'est pas en contact avec le périoste, présente partout, comme celle du tube digestif, une couche musculeuse qui lui est propre ; le buccinateur fait évidemment suite aux constricteurs du pharynx, comme ceux-ci à la couche musculeuse de l'œsophage ; et le mylo-hyoïdien représente cette couche à la paroi buccale inférieure. La langue est un organe surajouté qui seul dérange les rapports de cette couche avec sa muqueuse.

Des cinq muscles qui composent le voile du palais, les péristaphylins externes le tendent horizontalement en arrière ; les péristaphylins internes le relèvent un peu plus encore ; les muscles des piliers l'abaissent en avant ; le palato-staphylin relève et raccourcit la luette. Ces muscles ne sont pas soumis à la volonté, hors chez quelques chanteurs qui les ont assouplis par l'exercice ; mais on ne peut les faire agir sympathiquement avec d'autres. C'est ainsi qu'en faisant rendre au larynx des sons graves, on voit la luette s'abaisser et se porter en avant ; dans les sons aigus, elle se relève et se porte en arrière de manière à découvrir une grande partie du pharynx ; le même mouvement a lieu encore lorsqu'on respire exclusivement par la bouche, circonstances dont le chirurgien peut tirer parti pour le diagnostic des affections du pharynx. Mais parmi tous ces muscles, on n'en voit pas qui puissent rendre compte d'un phénomène signalé par M. Roux, savoir du rapprochement dans certains mouvements des deux moitiés du voile du palais divisé par une scissure congéniale. Ce phénomène n'est pas constant à la vérité, le plus ordinairement tout mouvement du voile du palais élargit la scissure. N'en serait-il pas ici comme pour le bec-de-lièvre, bien qu'avec un mécanisme différent ; c'est-à-dire que dans la division complète, chaque moitié obéissant à ses muscles se porte au dehors à chaque contraction, tandis que dans la division incomplète, le palato-staphylin relevant et raccourcissant les bords de l'angle de la division, semble diminuer leur écartement par ce raccourcissement même ?

La langue est un organe musculeux bien autrement compliqué. Je ne suivrai pas MM. Gerdy et Blandin dans la dissection de tous les faisceaux qui la composent ; je dirai seulement que je n'ai pas trouvé constant sur l'homme le cartilage médian décrit par ce dernier anatomiste. Ce qui est surtout important pour le chirurgien, c'est que la langue, mince à sa pointe, plus épaisse à mesure qu'on la considère plus en arrière, a acquis cependant sa plus grande épaisseur un peu avant d'arriver à l'épiglotte, à peu près au niveau du trou borgne, et que plus loin elle s'amincit beaucoup ; en sorte que, près de l'hyoïde, il ne lui reste plus que l'épaisseur du muscle hyoglosse joint à quelques fibres du génioglosse. On peut donc, après avoir pratiqué une incision qui divise la peau en avant de l'hyoïde sur la ligne médiane, porter par cette plaie une aiguille courbe qui traverse la base de la langue de part en part ; et en replongeant l'aiguille de dedans en dehors sur le côté de la langue pour la faire ressortir par la plaie, on étreindra ainsi dans une anse de fil facile à serrer tout une moitié latérale de la langue, tandis qu'en portant la ligature par la bouche, on enlèverait à peine sa moitié antérieure. Mais, d'un autre côté, cette ligature laissant la partie inférieure de la langue en rapport avec le plancher de la bouche, ne saurait en procurer la mortification, et l'on est obligé de placer une autre ligature qui sépare la langue de la bouche ; c'est le procédé suivi par M. J. Cloquet, et qui, lorsqu'on n'a affaire qu'à une moitié de la langue, exige qu'on la divise avec le bistouri sur la ligne médiane d'avant en arrière, pour placer le second fil d'une manière efficace. Alors l'opération se complique beaucoup, et il serait aussi simple, comme le veut M. Mayor, de placer une seule ligature dans la bouche même, après avoir détaché la langue avec le bistouri aussi loin qu'il est nécessaire. Il n'en est pas de même quand on ne veut qu'obtenir une atrophie partielle d'une moitié ou de la totalité de cet organe, en empêchant l'abord du sang par les troncs artériels, et étreignant en même temps ses nerfs. Alors une seule ligature portée par la plaie du cou remplit le but avec une grande simplicité, et M. Mirault a obtenu un beau succès par cette méthode, dans un cas de cancer ; et, chose remarquable, malgré la section indubitable de tous les nerfs, trois mois près l'opération, la parole était assez libre, la déglutition facile, et le goût était intact des deux côtés (1).

Pour enfoncer l'aiguille avec toute sécurité, il faut saisir la langue avec un linge et l'attirer fortement hors de la bouche ; on rapproche ainsi sa base de l'extérieur et on la met sous les yeux du chirurgien. Cette faculté d'allongement de la langue est telle qu'aucun autre organe peut-être ne l'égale sous ce rapport ; circonstance heureuse lorsqu'on a à enlever une verrue, une tumeur, un ulcère cancéreux, siégeant profondément sur cet organe. Les plaies

(1) *Mémoires de l'Académie royale de Médecine*, t. IV, p. 35.

résultant de semblables excisions paraissent énormes dans le moment, et se réduisent à très-peu de chose lorsqu'on a permis à la langue de se retirer. La rétraction de ses fibres musculeuses agit aussi favorablement pour arrêter les hémorragies; et le plus ordinairement il n'est besoin ni de ligature, ni de cautérisation; d'ailleurs, lorsqu'on n'a excisé qu'une portion de la langue, et qu'on peut la retirer au dehors, la ligature ou la torsion est facile à faire; il n'y a donc que lorsque l'ablation doit être complète que l'hémorragie peut être à redouter; comme les deux troncs artériels sont les seules artères linguales, on conseille d'y appliquer, dans ce cas, une ligature préalable; j'y reviendrai dans un moment.

Les mouvements de la langue sont extrêmement variés, et tous n'ont pas encore été expliqués d'une manière satisfaisante par les physiologistes. Il en est un spécialement sur lequel je m'arrêterai quelques instants : c'est le mouvement de déglutition, celui qui retire la base de la langue à la fois en haut et en arrière.

Sans parler des muscles élévateurs de l'hyoïde qui concourent à ce mouvement, la base de la langue est d'abord relevée fortement par l'action des deux styloglosses qui passent au-dessous d'elle en l'embrassant à la manière d'une anse. Ainsi élevée, la langue est tirée en arrière par l'hyoglosse, et il ne faut pas oublier que ce muscle est composé de trois faisceaux; que le premier, attaché au corps de l'hyoïde, ne saurait attirer la langue au delà de ses attaches; mais que le second, et surtout le troisième insérés à la petite et à la grande corne hyoïdienne, et agissant simultanément des deux côtés, amènent la base de la langue à plusieurs lignes en arrière du corps de l'os hyoïde. La langue pèse alors sur l'épiglotte, la renverse, et c'est par ce mécanisme et non par la pression du bol alimentaire, que l'épiglotte est appliquée sur l'orifice du larynx, et en ferme l'entrée aux aliments et aux boissons. En veut-on des preuves convaincantes? Si l'on enlève l'épiglotte à des chiens, la déglutition ne s'en fait pas moins bien, surtout à mesure qu'on s'éloigne du moment de l'opération; c'est qu'à défaut de l'épiglotte la langue s'applique sur l'orifice laryngien, aidée dans cet office par le concours des muscles pharyngiens qui attirent l'hyoïde en arrière, tandis que le larynx ne peut reculer, et fait conséquemment saillie en avant. L'unique résistance au mouvement de la langue en arrière vient des muscles génioglosses qui la retiennent en avant; aussi tout le monde sait combien il est dangereux, dans l'amputation de la mâchoire, de couper ces muscles sans s'être d'abord assuré de la langue; j'ai vu moi-même dans un cas de ce genre la langue se renverser sur l'épiglotte et le larynx, et le malade près de suffoquer si l'on n'avait retiré la langue en avant au moyen d'une érigne. On peut conclure de là que l'ablation de l'épiglotte est une opération très-rationnelle, quand l'indication existe, soit qu'elle ait été envahie par une affection de mauvaise nature, ou seulement racornie par quelque agent délétère, comme dans certains empoisonnements par les acides minéraux. Pelletan a rapporté deux observations qui montrent à la fois et le danger des affections de l'épiglotte, et l'importance du précepte que je viens d'établir. Une femme vint à l'Hôtel-Dieu avec une difficulté d'avaler et une gêne de la respiration qui s'accrurent rapidement; on reconnut un engorgement de l'épiglotte. Des vésicatoires furent appliqués avec succès; au dernier terme de la suffocation, on pratiqua la trachéotomie : la malade mourut le même jour. L'épiglotte était gonflée à tel point qu'elle était globuleuse; à la vérité, la glotte ici participait à l'affection. Dans le cas suivant, la maladie de l'épiglotte seule amena la mort. Une femme avait avalé une cuillerée d'une potion qui contenait probablement de l'acide sulfurique : à l'instant l'inflammation violente de la gorge, que l'on parvint promptement à calmer; mais la déglutition des liquides demeura impossible; tout liquide se portait opiniâtrément dans le larynx, et déterminait les accidents d'une suffocation imminente. Pelletan ne trouva d'autre ressource que l'introduction d'une sonde dans l'œsophage; mais cette introduction étant devenue insupportable à la malade, elle fut réduite à manger des végétaux pour suppléer à la boisson; le marasme survint, et la mort au bout de quatre mois. L'autopsie ne fit connaître d'autre lésion que le racornissement de l'épiglotte, qui ne fermait qu'environ la moitié de la glotte (1). Telles sont les expressions de Pelletan. J'ajouterai que ce racornissement empêchait la langue de s'appliquer sur le larynx à défaut de l'épiglotte, et que l'excision de celle-ci aurait certainement sauvé la malade.

C'est par un mouvement analogue de la langue en arrière, mouvement non plus volontaire, mais forcé, que M. Deslandes explique la mort par asphyxie qui survient dans la suspension volontaire, lorsque la corde est appliquée sur la région sus-hyoïdienne (2). Les chairs placées sous la base de la langue et cette base elle-même sont comprimées contre la voûte palatine, et par suite refoulées en arrière sur l'épiglotte. On produit en effet une assez forte gêne de la respiration, en portant volontairement la base de la langue en arrière; mais le résultat est bien plus complet lorsqu'on presse avec force l'espace compris entre l'os maxillaire et l'os hyoïde; et si l'on a la précaution de tenir la bouche fermée, on produit une suffocation instantanée. M. Deslandes recommande, pour assurer l'effet de l'expérience, de fléchir fortement la tête sur la poitrine; mais cela n'est pas même nécessaire; et il est si vrai d'ailleurs que l'asphyxie est due alors à la compression de l'épiglotte

(1) Pelletan, *Cliniq. chirurgicale*, t. I, p. 17 et 19.

(2) Deslandes, *Réflexions sur quelques phénomènes propres à faire distinguer le suicide de la mort violente dans les cas de pendaison; Revue médicale*, 1824, t. II, p. 98.

par la base de la langue, que si on tire dans une certaine longueur la langue de la bouche, la pression la plus forte dans la région sus-hyoïdienne n'arrive qu'à produire une gêne supportable de la respiration. Je reviendrai sur les autres causes de mort dans la suspension volontaire.

Je ne dirai rien ici des artères carotides; c'est au-dessous de l'hyoïde qu'on en fait généralement la ligature. Parmi les branches artérielles de la région sus-hyoïdienne, la sous-mentale et la myloïdienne sont nécessairement divisées dans l'amputation de la mâchoire, aussi bien que la dentaire inférieure; il n'est pas même nécessaire de les lier.

Mais la linguale demande à être liée quelquefois, soit qu'on veuille amputer la langue entière près de sa base, soit qu'on cherche à l'atrophier en lui enlevant ses matériaux de nutrition, et tenter cette ligature avant celle de la langue elle-même. Béclard, le premier, a proposé de la chercher au-dessus de l'hyoïde, mais jusqu'ici le procédé opératoire n'a pas été décrit de manière à diriger sûrement et parfaitement le chirurgien. L'anatomie présente cependant ici des points de ralliement aussi exacts que pour les ligatures les mieux étudiées, il ne s'agissait que de les signaler.

L'artère linguale marche, comme il a été dit, parallèlement à la grande corne de l'os hyoïde; elle change brusquement de direction dans un endroit précis et facile à reconnaître quand la peau est incisée, savoir : vis-à-vis une petite saillie osseuse négligée par les auteurs, qui occupe le bord supérieur de la grande corne hyoïdienne à une ou deux lignes environ de la petite corne. Si l'on fait dans la direction de l'artère une incision d'environ quinze lignes, comprenant la peau et le peaucier, on tombe sur le bord inférieur de la glande sous-maxillaire, premier point de ralliement. Cette glande un peu repoussée en haut, on trouve au-dessous le tendon du digastrique, remarquable par son brillant nacré, deuxième point. A une demi ligne au-dessous se présente un cordon blanchâtre, quelquefois caché par quelques fibres du stylo-hyoïdien; c'est le nerf hypoglosse. Ce troisième point bien reconnu, à une ligne au-dessous divisez transversalement le muscle hypoglosse, et vous tomberez exactement sur l'artère, qui n'est accompagnée d'aucune veine ni d'aucun nerf. La veine faciale est plus superficielle; elle croise obliquement l'incision, et sa lésion est ici le seul danger à craindre. M. Mirault, sur le vivant, a dirigé son incision du milieu de la grande corne de l'os hyoïde, jusqu'au bord antérieur du sterno-mastoïdien, en passant à six lignes au-dessous de l'angle de la mâchoire, et croisant ainsi la direction de l'artère; et il a réussi à la lier du côté droit, mais manquant de points de ralliement, il n'a pu la trouver du côté gauche. Il dit avoir été obligé de lier plusieurs veines; toutefois l'anatomie normale n'indique de veine un peu notable que la faciale, qu'il est indiqué de repousser en dehors.

Près du filet de la langue, l'artère linguale, devenue l'artère ranine, est très-rapprochée de la muqueuse, ainsi que la veine du même nom, et on peut craindre de la léser dans la section du filet. Il suffit, pour éviter cet accident, de se rappeler que ces vaisseaux appartiennent à la langue et suivent sa direction, et de diriger conséquemment la section du côté du plancher de la bouche.

Je n'ai rien à dire des veines. Les lymphatiques de toute la face aboutissant aux ganglions sous-maxillaires, on s'explique assez bien la fréquence de leurs engorgements chez les enfants, par la fréquence même des inflammations du cuir chevelu, des yeux, du nez et des oreilles; et nous avons vu, en traitant des ganglions en général, que M. Velpeau regarde leurs engorgements comme presque constamment secondaires. Quoi qu'il en soit, l'effet du moins ne cesse pas avec la cause qui l'a produit; les ganglions gardent un volume quelquefois énorme, et il devient nécessaire de les enlever; opération fort simple quand il n'y a pas de dégénérescence, mais qui devient très-compliquée et même très périlleuse quand les ganglions sont passés à l'état tuberculeux ou carcinomateux, et que l'affection se propage à ceux qui entourent les carotides. J'y reviendrai à l'occasion de la glande sous-maxillaire.

Les nerfs de la langue, après ceux de la face, sont ceux qui ont le plus exercé la sagacité des physiologistes; et comme les résultats obtenus ne sont pas sans importance pour les paralysies de la langue, bien que ce sujet ait un rapport moins direct avec la chirurgie, je crois cependant devoir en dire quelques mots.

Ch. Bell, se fondant sur les rapports de ces nerfs avec les divers faisceaux de la moelle, a regardé le nerf lingual comme le nerf du goût, le glosso-pharyngien comme le nerf respiratoire ou de la déglutition, l'hypoglosse comme le promoteur des mouvements volontaires. Il a observé un cas de paralysie de tous les mouvements de la langue, le tact et le sens du goût étant conservés; un autre où le malade n'avait perdu que les mouvements nécessaires à la parole; et enfin, ayant coupé le nerf hypoglosse sur un chien, il s'aperçut que la langue était immobile (1). C'est à peine, comme on voit, s'il s'est occupé d'appuyer de preuves cette partie de sa doctrine.

M. Maisonneuve s'est fondé aussi sur l'anatomie pour établir un autre système; mais au lieu de considérer les nerfs à leur origine, il ne tient compte que de leur distribution; selon lui, l'hypoglosse se distribue exclusivement aux muscles, le lingual aux papilles coniques et fongiformes qui revêtent les deux tiers antérieurs de la langue; le glosso-pharyngien à la muqueuse de la base de la langue, du pharynx et des piliers du voile du palais. Or, les expériences de divers physiologistes ayant fait voir que la base de la langue et l'arrière-bouche jouissent au

(1) Ch. Bell, *Mémoire cité; Journal de progrès*, t. VI, p. 20.

plus haut degré de la faculté gustative, tandis que la pointe et les parties latérales ne perçoivent que quelques saveurs, comme les sucrées et les acides, M. Maisonneuve en conclut que le glosso-pharyngien est le nerf spécial du goût, le lingual présidant à la sensibilité générale, et ne jouant qu'un rôle accessoire dans la perception des saveurs (1).

Mais l'anatomie, lorsqu'on l'interroge sur les dernières fibrilles des tissus, rend des oracles fort équivoques ; et quant aux expériences sur le goût, j'ai dit déjà que la face supérieure du voile du palais percevait les saveurs sucrées, ce qui s'expliquerait encore dans la théorie de M. Maisonneuve ; mais ce qui contrarie tous ceux qui veulent ici un nerf isolé et une fonction distincte, c'est la dépendance presque complète où le goût se trouve de l'odorat ; en sorte que la plupart des saveurs ne sont point perçues lorsqu'on se bouche les narines, ou seulement si l'on respire par la bouche, le voile du palais se relevant alors pour boucher et intercepter toute communication entre la bouche et les fosses nasales; et les médecins ont profité de cette circonstance pour faciliter la déglutition des potions à saveur désagréable. Enfin, il faut bien convenir qu'aucun des nerfs linguaux ne présente cette structure spéciale qui distingue les nerfs des sens supérieurs.

Si l'on s'en rapporte aux expériences sur les animaux et aux observations sur l'homme, on n'arrive pas à des résultats plus précis. M. Magistel coupe sur un chien les deux nerfs hypoglosses, la langue paraît d'abord avoir perdu les mouvements de la partie antérieure, et conservé ceux de la base ; mais en la pinçant fortement on voit sa pointe se replier sur elle-même, et se reporter à la paroi inférieure de la gueule ; les fibres du génioglosse ne se contractent point. La section d'un seul nerf n'empêche pas un autre chien de lapper du lait et de se lécher le museau ; cependant il avait quelque difficulté à porter la langue sur les lèvres.

La section d'un seul glosso-pharyngien n'apporta dans les mouvements aucun trouble appréciable. Les deux nerfs coupés, le chien se lécha le museau dans tous les sens, et la déglutition ne parut nullement gênée ; si on pinçait la langue, soit à la base soit à la pointe, il cherchait à se soustraire à ces essais, il se léchait aussitôt qu'un corps sapide était mis en contact avec la muqueuse buccale. On lui ferma les yeux, et on injecta du lait dans la gueule ; il l'avala fort bien, tandis qu'il refusa de l'eau vinaigrée dans les mêmes circonstances.

La section des deux nerfs linguaux causa incomparablement plus de douleur que celle des nerfs précédents. On put ensuite pincer, couper, brûler la langue, sans obtenir aucun indice de sensibilité ; si on portait de l'alcool sur le palais, le chien exécutait des mouvements de déglutition ; si on en met sur ses lèvres, il se lèche ; enfin, si on lui saisit la langue, il la retire avec force. Notons que dans toute son étendue la langue présentait de petits mouvements convulsifs partiels.

M. Magistel essaya ensuite de couper deux ordres de nerfs à la fois. Après la section des linguaux et des hypoglosses, perte complète de la sensibilité, incomplète des mouvements ; car la déglutition avait lieu, et lorsqu'on tenait la langue avec une pince, l'animal la retirait par un mouvement assez fort que l'on pouvait apprécier à la base.

Les hypoglosses et les glosso-pharyngiens étant occupés, la sensibilité est conservée, les mouvements perdus ; la base de la langue obéissait à peine à l'action de l'hyoïde, lorsque dans une déglutition par infusion cet os était entraîné en bas par ses muscles.

On coupa ensemble les linguaux et les glosso-pharyngiens ; les mouvements, d'abord un peu gênés, revinrent bientôt aussi entiers qu'auparavant.

Les expériences furent encore variées d'une autre manière ; l'hypoglosse du côté droit fut coupé avec le lingual du côté gauche ; la différence de la sensibilité des deux côtés fut à peine apercevable, la langue se portait un peu du côté droit. Enfin les trois nerfs ayant été divisés du côté gauche seulement, on remarqua aussi que dans le mouvement de prépulsion la langue se portait constamment à gauche (2).

Je m'arrête sur ce dernier phénomène. Dans l'apoplexie aussi, la langue étant paralysée seulement d'un coté, on voit, lorsque la malade la fait sortir de la bouche, sa pointe se tourner de ce côté ; tandis qu'à la face, par exemple, ce sont les muscles du côté sain qui entraînent le côté paralytique. Il est aisé de comprendre que le génio-glosse et le génio-hyoïdien du côté sain attirent en avant le côté correspondant de l'os hyoïde, et impriment conséquemment à la langue un mouvement de rotation qui la tourne du côté paralysé. Dans la paralysie du nerf facial on observe le phénomène contraire, ce qui est dû, comme il a été dit, à la cessation d'action du muscle styloglosse. Mais je reviens aux fonctions spéciales des nerfs de la langue.

M. Magistel conclut de ses remarquables expériences que le lingual est le sens du goût, les deux autres étant destinés au mouvement. C'est aller un peu trop loin, à mon sens ; la seule conclusion légitime est que le lingual préside à la sensibilité générale ; encore il semble que les autres en aient une part, fort médiocre à la vérité, puisque après la section des deux nerfs linguaux, l'animal retirait la langue lorsqu'on la saisissait. D'un autre côté, à peine si les glosso-pharyngiens ont paru agir sur les mouvements, et les petites contractions convulsives qui ont suivi la section des linguaux semblent devoir leur faire attribuer aussi sur la motilité une légère influence. N'oublions pas que le nerf lingual envoie à divers

(1) Maisonneuve, *Thèse inaugurale ;* Paris 1835 n° 101.

(2) Magistel, *Consid. sur l'anat. et la physiologie de la langue ; Thèse inaug.;* Paris, 1828, n° 264.

muscles des filets qu'on ne peut guère considérer que comme moteurs, et surtout que ses ramifications s'anastomosent avec celles de l'hypoglosse. M. Magistel a essayé de faire passer dans ces différents nerfs un courant galvanique ; dans le glosso-pharyngien, il a excité à l'instant des mouvements très-violents de la base de la langue et des parties voisines, et une sorte de déglutition artificielle ; les fibres de la partie antérieure restaient immobiles. Dans le nerf hypoglosse, mêmes mouvements à la base de la langue, mais toutes les fibres antérieures se contractent en même temps. Le lingual excite également des mouvements tellement forts de tout l'organe, que l'on peut à peine établir entre l'hypoglosse et lui quelque différence. J'avoue que j'attache peu de prix à ces résultats. Le galvanisme fait contracter toutes les portions de muscles avec lesquels un conducteur le met en contact ; que ce conducteur soit un fil métallique ou un nerf, et que ce nerf soit moteur ou sensitif, il suffit qu'il traverse des fibres musculaires. C'est ainsi qu'en opérant sur la cinquième paire, M. Magistel a vu toute la tête agitée ; et pour le lingual spécialement, les résultats donnés par le galvanisme tendraient à le faire considérer comme tout aussi moteur que l'hypoglosse.

Pour moi, d'après les vivisections dont je viens de donner les détails, je pense que le lingual est plus particulièrement sensitif, l'hypoglosse plus particulièrement moteur, et je n'oserais émettre d'opinion décisive sur les fonctions du glosso-pharyngien. Mais dans la faculté propre au nerf lingual, je ne comprends pas la faculté gustative ; les vivisections ne sauraient apporter sur ce point des lumières satisfaisantes.

En obtiendrons-nous du moins des observations recueillies sur l'homme? Nous avons vu déjà que dans certains cas de paralysie du nerf facial, le goût paraît diminué. Il l'est également dans le coryza. M. Serres, dans son observation déjà citée d'affection organique du ganglion du nerf trijumeau, avait fait aussi des expériences sur le goût ; du sulfate de quinine en poudre ayant été appliqué sur la moitié de la langue du côté malade, le malade ne le sentit et ne le dégusta point ; sur l'autre moitié, au contraire il en accusa énergiquement l'amertume. Mais d'un autre côté, dans l'observation analogue de M. Gama, la sensibilité tactile et gustative de la langue était conservée des deux côtés, tandis que celle de la muqueuse buccale était faible ou nulle du côté malade vers la joue et sur les gencives. On le voit, les faits ne semblent pas moins se contredire que les théories, et il me paraît difficile de les expliquer si l'on admet cette variété de distribution et de fonctions que j'ai établie pour le système nerveux chez des individus différents.

Il reste à dire quelques mots des glandes sous-maxillaire et sous-linguale et de leurs conduits excréteurs. Comme la sous-maxillaire est avoisinée de ganglions lymphatiques, on a répété pour elle ce qui avait déjà été dit pour la parotide, que les chirurgiens qui avaient cru l'enlever n'avaient le plus souvent emporté que des ganglions, et M. Velpeau va même jusqu'à douter que son ablation ait réellement été pratiquée. J'avoue que les faits que j'ai pu observer me font regarder cette opinion comme très-hasardée. Les tumeurs cancéreuses situées sous la mâchoire ne sont pas rares, et c'est une chose rare au contraire que de voir le cancer développé primitivement dans les ganglions lymphatiques. Deux fois j'ai eu à enlever des tumeurs ulcérées de ce genre; chaque fois elles existaient des deux côtés, et la dissection minutieuse que je fus obligé de faire des muscles de cette région ne laissa aucun doute sur l'ablation complète des glandes sous-maxillaires. M. Velpeau mentionne douze cas d'extirpation de tumeurs ganglionnaires, toutes pratiquées avec succès; mais la glande n'y était pas comprise, et il n'y avait pas de dégénérescence cancéreuse. M. Blandin, qui paraît avoir eu affaire à la glande elle-même, signale cette opération comme très-laborieuse et ne devant être entreprise qu'avec circonspection. Pour le cas où les tumeurs sont ulcérées et siégent des deux côtés, je poserai un pronostic plus grave encore et l'opération me paraît trop périlleuse pour devoir être pratiquée. Il faut poursuivre les ramifications du cancer entre l'os maxillaire et le mylo-hyoïdien, sous les deux ventres du digastrique, entre les artères carotides et les veines jugulaires ; quelquefois même il a envahi la base de la langue, l'amygdale et le pharynx ; la dissection est des plus longues et des plus laborieuses ; les veines béantes exposent à l'introduction de l'air ; et enfin l'opération paraît facilement suivie de l'asphyxie par l'écume bronchique, affection redoutable qui a emporté mes deux opérés. Que si le mal était limité à la glande, comme elle est renfermée dans une coque fibreuse comme la parotide, il y aurait infiniment moins de difficulté et de danger. On la rend très-saillante en renversant fortement la tête en arrière ; l'artère linguale passe au-dessous d'elle ainsi que le nerf hypoglosse; l'artère faciale au contraire longe sa partie postérieure, et supérieure, et en est tellement rapprochée qu'elle est presque inévitablement comprise dans la tumeur morbide; une fois elle y était engagée dès son origine, et j'ai été obligé de lier au lieu d'elle le tronc carotidien qui lui donne naissance.

La glande sous linguale a moins attiré l'attention. Elle n'est guère affectée de cancer que secondairement à une dégénérescence de l'os maxillaire ou de son périoste. Si l'on avait à procéder à son ablation, il faudrait évidemment l'attaquer par la bouche. Cette glande a une douzaine de petits canaux excréteurs très-ténus dont la plupart vont s'ouvrir sur les parties latérales du frein de la langue. Leurs orifices sont indiqués par un petit tubercule qui serait, suivant Marochetti, le siége des *lysses* ou pustules rabiéiques, et ces pustules elles-mêmes ne seraient

qu'une dilatation de l'extrémité de ces conduits. L'existence de ces pustules est au moins fort rare; leur influence sur la rage déclarée fort douteuse, et la théorie qui les place dans les conduits excréteurs des glandes salivaires plus douteuse encore.

Le conduit excréteur de la glande sous-maxillaire ou *conduit de Warthon* est beaucoup plus grêle que celui de Stenon et a aussi des parois plus minces. C'est à une dilatation de ce conduit que Munnicks d'abord, puis Louis et tous les chirurgiens ont rapporté les tumeurs connues sous le nom de *grenouillette*. Quand on considère sur quels fondements s'appuie cette opinion, on demeure étonné de l'autorité qu'elle a si universellement usurpée. Pas un seul cas d'autopsie, pas une seule observation concluante n'ont démontré ce prétendu siége de la grenouillette. D'un autre côté une foule de présomptions s'élèvent contre; il faut que le conduit subisse une dilatation sans exemple dans les autres canaux de l'économie, car on cite de ces tumeurs qui avaient le volume d'un œuf de cane; il faut qu'au préalable l'orifice du conduit soit oblitéré, chose difficile et qui exigerait au moins une lésion de la muqueuse buccale dont les malades devraient conserver le souvenir; et puis, une oblitération devrait commencer par occasionner une tuméfaction de la glande et probablement une inflammation, comme il arrive à toutes les glandes aussi actives dont les canaux sont obstrués, et l'on ne signale rien de semblable; la nature du liquide contenu dans le kyste n'a nul rapport avec la salive; et enfin on ne comprend pas comment une large ouverture faite à une tumeur par rétention d'une humeur sécrétée aurait tant de tendance à s'oblitérer. A toutes ces objections, ajoutez que la dissection de semblables tumeurs chez les enfants, faite par M. Breschet, n'a montré que des kystes ordinaires développés dans le tissu cellulaire lâche sous-jacent à la muqueuse buccale. Aussi Dupuytren, sur la fin de sa carrière, avait déjà élevé quelques doutes sur le caractère de la grenouillette; et après avoir plus complétement étudié ce sujet, je n'hésite pas à rejeter la théorie qui en fait une dilatation du conduit de Warthon, comme n'ayant en sa faveur aucune preuve ni même aucune probabilité. La grenouillette est un simple kyste et réclame le traitement des kystes ordinaires; le bouton à demeure de Dupuytren est donc une méthode fort peu rationnelle, qu'il faut remplacer dans tous les cas par l'extirpation ou au moins l'excision de la tumeur.

§ II. Arrière-bouche ou pharynx.

L'arrière-bouche forme une cavité toujours ouverte pour le passage de l'air, mais qui s'agrandit et change de forme pour le passage des aliments. Elle présente 1° un orifice supérieur communiquant avec les arrière-narines; il en a été question à l'occasion de celles-ci; rappelons seulement que cet orifice peut être fermé complétement et à volonté par l'élévation du voile du pharynx, quand on respire exclusivement par la bouche; 2° un orifice antérieur communiquant avec la bouche; 3° des parois latérales; 4° une paroi postérieure; 5° une paroi inférieure où se trouvent les deux orifices du larynx et de l'œsophage.

Les parois latérales, formées par la muqueuse et les constricteurs pharyngiens, sont cachées à la vue par les piliers du voile du palais; en haut elles sont maintenues écartées par les apophyses ptérygoïdes, en bas par les grandes cornes de l'os hyoïde; en dehors longées par la carotide et la veine jugulaire internes et les nerfs qui les accompagnent.

La paroi postérieure, formée des mêmes éléments que les parois latérales, est appliquée sur la face antérieure des corps des deuxième, troisième et quatrième vertèbres cervicales; elle descend plus bas chez les hommes que chez les femmes, et en général sa limite inférieure est en rapport exact avec celle du larynx lui-même. Elle est séparée des vertèbres par un tissu cellulaire très-lâche, dans lequel se développent quelquefois des abcès; puis par le ligament vertébral antérieur, et sur les côtés par les muscles longs du cou. Aussi sera-t-il facile, comme je l'ai déjà dit, d'explorer par le pharynx les déplacements subis par les premières vertèbres cervicales. Il n'y a d'ailleurs directement en arrière ni nerfs ni vaisseaux à léser, et l'on peut ouvrir en toute sécurité les abcès du pharynx par une incision sur la ligne médiane; mais il ne faudrait pas trop s'en écarter en dehors, de peur des nerfs et des vaisseaux qui longent les parois latérales.

La paroi antérieure est très-déclive en arrière et en bas, en sorte qu'elle pourrait presque aussi bien être dite antérieure. En avant elle présente l'épiglotte, adhérant par une grande partie de sa face antérieure à la langue, libre par l'autre face. De chacun de ses bords part un repli muqueux qui, convergeant en arrière vers les cartilages aryténoïdes, concourt à former une ouverture assez large, triangulaire à base antérieure, qui est l'ouverture supérieure du larynx. De chaque côté de ces replis sont deux gouttières limitées en dehors par les grandes cornes de l'os hyoïde et qui aboutissent à l'œsophage. C'est au-dessous de l'ouverture supérieure du larynx, et dans l'intérieur de cet organe, que l'on rencontre d'abord les ligaments supérieurs de la glotte, circonscrivant une ouverture rétrécie transversalement et qui semble résulter de deux triangles unis par leur base; ce que j'ai appelé *glotte supérieure*. Plus bas encore se trouve enfin la véritable glotte ou *glotte inférieure*, formée en avant par les cordes vocales, en arrière par les cartilages aryténoïdes, et susceptible de s'agrandir beaucoup ou de s'oblitérer tout à fait dans les mouvements de la respiration, de la phonation, etc., tandis que l'autre est à peu près immobile et que l'orifice supérieur même n'est fermé que par l'abaissement de l'épiglotte. Les deux glottes

sont séparées par les ventricules du larynx, enfoncements tapissés par la muqueuse, et qui peuvent recevoir des corps étrangers assez considérables. Je reviendrai ailleurs sur l'organisation du larynx; mais ces détails nous étaient nécessaires pour comprendre deux opérations qui se pratiquent par la bouche, savoir, le cathétérisme des voies aériennes, et les scarifications dans l'œdème de la glotte.

On conçoit qu'en portant la sonde laryngienne dans l'arrière-bouche, elle puisse glisser dans les gouttières latérales, ou être portée trop en arrière et arriver dans les deux cas à l'œsophage; c'est immédiatement derrière l'épiglotte et sur la ligne médiane qu'il faut la diriger. Il est bon de tenir la langue déprimée avec l'indicateur gauche, pour empêcher les mouvements de déglutition qui l'attireraient en arrière et lui feraient obturer le larynx par l'abaissement de l'épiglotte. Arrivée dans le larynx, la sonde peut y rencontrer deux obstacles : ou bien son bec s'engage dans un des ventricules, ou bien la constriction spasmodique de la glotte inférieure l'empêche de pénétrer dans la trachée-artère. Dans le premier cas, on sortirait du ventricule en ramenant le bec de la sonde sur la ligne médiane; dans le second, je dirai par avance que la glotte se dilate dans l'inspiration, et que pour favoriser l'entrée de la sonde, il serait indiqué de faire largement inspirer le malade.

La possibilité de porter une sonde dans le larynx implique la possibilité d'y porter des pinces courbes, pour retirer les corps étrangers qui se seraient logés dans ses ventricules. Sans doute une pareille tentative serait trop hasardeuse dans un cas de suffocation imminente; mais quand le danger est moins pressant, il y aurait un immense avantage si l'on pouvait extraire le corps étranger sans diviser ou le larynx ou la trachée.

Mais par la profondeur à laquelle est située la glotte vocale, et l'étroitesse des passages à traverser pour l'atteindre, on voit combien serait téméraire une opération qui aurait pour but d'y porter la pointe du bistouri par la bouche, comme il semble qu'on ait proposé de le faire dans l'œdème de la glotte. Mais ce prétendu œdème de la glotte ne saurait même siéger sur les cordes vocales, trop intimement unies à la muqueuse; il occupe les replis muqueux de la glotte supérieure ou de l'orifice du larynx; et il est préférable, pour éviter toute erreur, de le désigner sous le nom d'*angine laryngée œdémateuse*. Il faut, pour vider la sérosité par des mouchetures, porter avant tout les doigts indicateur et médius gauche au delà de l'épiglotte, afin de tenir celle-ci renversée en avant et de servir de conducteur à la pointe du bistouri.

En arrière du larynx et plus bas se trouve l'orifice supérieur de l'œsophage, faisant suite directement à la paroi postérieure du pharynx. En conséquence le cathétérisme de l'œsophage est des plus faciles; on porte la sonde jusqu'à la paroi pharyngienne postérieure, le long de laquelle on la laisse glisser. J'ai tiré de ce simple rapport anatomique un très-bon parti dans les asphyxies, et dans tous les cas où, soit par perte de connaissance, soit par constriction des mâchoires ou de l'isthme du gosier, la déglutition des liquides est empêchée. Le sujet couché sur le dos, je verse le liquide par petites cuillerées dans les narines; son propre poids l'entraîne sur la paroi postérieure du pharynx où il excite à l'instant un mouvement de déglutition qui l'entraîne à coup sûr dans l'œsophage. Ce moyen si simple et si sûr aurait suffi pour sauver cette malade de Pelletan qu'on laissa mourir faute de boisson; et peut-être serait-il employé avec succès dans l'hydrophobie.

La communication de l'arrière-bouche avec les arrière-narines permet d'introduire par les fosses nasales les sondes qu'on veut porter dans le larynx ou l'œsophage; mais la difficulté est si réelle et les avantages si contestables, que ce procédé doit être, à part peut-être des cas tout spéciaux, rayé de la médecine opératoire.

§ III. Développement.

Le développement de la bouche a été en partie étudié avec le développement du squelette de la face. Nous avons vu que cette cavité est d'abord sans orifice externe, tandis que nulle cloison ne la sépare des fosses nasales; et que même après la naissance, elle est beaucoup plus courte d'avant en arrière qu'à l'âge adulte, ce qui tient surtout au développement des dents. Il ne reste que quelques mots à ajouter sur la paroi inférieure et la langue.

Ces deux parties semblent d'abord n'en faire qu'une, et ce n'est que peu à peu que la langue se détache; de sorte que si le travail de la nature s'arrête, l'enfant naîtra avec la langue plus ou moins collée au plancher buccal. Lorsque les adhérences sont très-étendues, une dissection minutieuse est nécessaire; mais il faut attendre que l'enfant soit assez âgé pour avoir perdu l'habitude de sucer les liquides épanchés dans la bouche; autrement cette succion entretiendrait l'hémorragie, avec d'autant plus de danger que, le sang étant avalé à mesure, le chirurgien pourrait s'abandonner à une fausse sécurité. Plus fréquemment les adhérences de la langue se bornent à un repli muqueux occupant la ligne médiane, et dont le frein est la dernière trace. C'est ce repli trop étendu que l'on appelle le *filet;* d'où l'opération qui consiste à *couper le filet.* A raison soit de l'hémorragie, soit du danger du renversement de la langue, J-L. Petit prescrit à bon droit de ne pas procéder immédiatement à cette section si l'enfant peut saisir le téton de sa nourrice, et d'attendre alors à un âge un peu plus avancé. Dans ces divers cas, la cause la plus dangereuse de l'hémorragie est la lésion des veines et des artères ranines; j'ai indiqué la manière de les éviter.

SECTION DEUXIÈME.

DU TRONC.

Les anatomistes ont généralement divisé le tronc en quatre grandes sections ; le cou, la poitrine, l'abdomen, et le bassin ; et telle est aussi la classification que MM. Velpeau et Blandin ont adoptée. Il en est résulté que cette grande région spinale, si simple et si naturelle, a été morcelée en quatre régions dont les descriptions éloignées les unes des autres n'ont plus prêté dès lors à aucune vue d'ensemble ; et que l'anatomie chirurgicale de la colonne rachidienne a été à peine ébauchée. Il m'a paru essentiel de procéder différemment. La cavité qui contient la moelle et les origines nerveuses a tout autant d'importance, et tout autant de droit à être étudiée à part, avec ses enveloppes, que les autres cavités du tronc ; d'un autre côté, les parois propres du cou, de la poitrine, de l'abdomen et du bassin, cessent à proprement parler au voisinage du rachis ; ce sont d'autres couches, d'autres formes osseuses et musculaires, d'autres considérations chirurgicales. En conséquence, j'admets ici cinq grandes divisions ; la première, désignée sous le titre de rachis, et qui occupe en arrière toute la longueur du tronc ; puis successivement le cou, la poitrine, l'abdomen et le bassin.

CHAPITRE PREMIER.

DU RACHIS.

Le rachis est la partie fondamentale du corps humain, celle qui naît la première, et à laquelle se rattachent toutes les autres ; si bien que des intelligences élevées ont pensé que la vertèbre, élément du rachis, était également élément rudimentaire de tout l'organisme ; que chaque partie du corps n'était qu'une vertèbre surajoutée aux autres ; et ce système, appuyé sur des raisons puissantes lorsqu'on les restreint au bassin et au crâne, a eu comme tout système ses exagérations, lorsqu'on a voulu l'appliquer à la formation des membres.

Le rachis nous présente à étudier 1° les parties molles qui le recouvrent, *région rachidienne* ou *spinale ;* 2° le squelette ou *colonne épinière ;* 3° sa cavité avec les organes qui y sont contenus.

§ 1. Région spinale.

1° *Limites.*

Les limites de cette région sont assez bien marquées supérieurement par la racine des cheveux, inférieurement par le sommet du coccyx, facile à sentir sous la peau ; mais sur les côtés elles ne sont pas aussi manifestes. Pour la partie postérieure du cou, MM. Velpeau et Blandin prennent à peu près pour limites le bord antérieur du trapèze, en allant toutefois en haut jusqu'au niveau du bord antérieur de l'apophyse mastoïde, où cette région confine avec la région parotidienne ; et il y a des avantages réels à adopter cette circonscription. Mais au dos, ils n'étendent pas la région plus en dehors que le relief du muscle sacro-spinal ou le talon des côtes. Cela me paraît peu logique, et puisque toute la largeur du trapèze a été comprise plus haut dans la région, je ne vois pas de raison pour l'en exclure plus bas. Ainsi, à partir de l'attache du bord antérieur du trapèze à la clavicule, je donne pour limites à la région spinale les attaches du même muscle à l'omoplate, puis le bord postérieur de cet os ; et à partir de son angle inférieur seulement, je rétrécis la région spinale jusqu'à l'angle des côtes et au bord externe du muscle sacro-spinal ; tout à fait en bas, elle se limite d'elle-même dans les gouttières du sacrum.

Ce vaste espace a été divisé par les auteurs en quatre régions secondaires : 1° la *nuque* ou *région cervicale*, limitée en bas par une ligne tirée de l'apophyse épineuse de la 7e vertèbre à l'attache claviculaire du trapèze ; 2° la *région dorsale* terminée par le bord libre des dernières côtes ; 3° la *région lombaire* ; et enfin 4° la *région sacrée.*

Cette division, est très-naturelle si l'on ne considère que le squelette ; elle l'est beaucoup moins quand on l'applique aux parties molles, et il serait plus simple de décrire en totalité la région spinale, comme a fait Meckel, avec ses quatre couches musculaires ; la *première* formée du trapèze et du grand dorsal, et occupant presque toute la région ; la *seconde*, moins régulière, constituée par le rhomboïde, l'angulaire de l'omoplate, les dentelés postérieurs et le splénius ; la *troisième* par le sacro-spinal, le grand et le petit complexus ; enfin la *quatrième*, constituée par les inter-épineux et les inter-trans-

versaires, auxquels se rallient les muscles droits postérieurs, les deux obliques et le droit latéral de la tête. J'ai suivi cependant la marche ordinaire, dans le but de préciser mieux l'étude des rapports en les considérant sur des surfaces moins étendues.

2° *Anatomie des plans.*

Région cervicale. Les couches à traverser pour arriver aux vertèbres sont :

1° La peau, très-dense et très-épaisse, d'autant plus adhérente qu'on la considère plus haut et principalement sur la ligne médiane ;

2° Une couche cellulo-graisseuse dense, où il est assez difficile de reconnaître le fascia superficialis, et la lame d'enveloppe du trapèze ;

3° Sur la ligne médiane, le ligament cervical, très-mince et presque réduit à la texture fibro-celluleuse ; sur les côtés, dans presque toute l'étendue de la région, le muscle trapèze ; en haut et en dehors seulement, l'extrémité du sterno-mastoïdien, laissant entre lui et le précédent un espace où l'on aperçoit une partie du splénius et de l'angulaire de l'omoplate ;

4° Un second plan charnu sous-jacent au trapèze et au sterno-mastoïdien, constitué en haut et en dedans par le splénius de la tête ; en dehors par le splénius du cou et l'angulaire de l'omoplate ; en bas et en dedans par une petite portion du rhomboïde qui remonte jusque vers l'épine de la sixième ou même de la cinquième vertèbre cervicale, et qui recouvre en ce point le splénius ;

5° La troisième couche musculeuse, formée en dedans par le grand, en dehors par le petit complexus ;

6° La quatrième couche musculeuse, formée en haut, entre l'axis et l'occipital, par les muscles grand et petit droits postérieurs, l'oblique supérieur et l'oblique inférieur, et enfin le droit latéral ; plus bas, par les inter-épineux et les inter-transversaires du cou, et par la portion supérieure du sacro-spinal ;

7° Enfin, le squelette, offrant au centre les apophyses épineuses, latéralement les gouttières vertébrales ; plus en dehors les apophyses transverses. Les gouttières cervicales sont formées, à partir de l'axis, par des lames osseuses qui se recouvrent parfaitement et protégent avec efficacité la cavité rachidienne ; mais entre l'axis et l'atlas, et entre l'atlas et l'occipital, il reste des vides remplis seulement par des ligaments assez lâches, et par lesquels un instrument arriverait facilement jusque dans le canal. Mais je reviendrai plus bas sur cette disposition.

Région dorsale. Les couches successives sont :

1° La peau ;

2° La couche cellulo-graisseuse ;

3° Le trapèze, dont le bord externe monte obliquement de la dernière épine dorsale à l'épine de l'omoplate ; il laisse donc entre lui et le bord postérieur du même os un espace triangulaire où la couche suivante est à nu sous les deux premières ;

4° En haut le rhomboïde, dont le bord inférieur descend de la quatrième ou cinquième épine dorsale jusqu'à l'angle inférieur de l'omoplate ; en bas le grand commencement du grand dorsal dont les attaches vertébrales montent en général jusqu'à la septième épine dorsale, et quelquefois jusqu'à la quatrième ;

5° Une troisième couche fibro-musculeuse fort incomplète, formée en haut par le petit dentelé supérieur et postérieur, qui naît par une très-mince aponévrose du ligament surépineux cervical et des deux ou trois premières épines dorsales pour se rendre aux deuxième, troisième, quatrième et cinquième côtes ; en bas par une portion du petit dentelé inférieur, né des trois dernières épines dorsales et des trois ou quatre premières lombaires, et qui se rend aux quatre dernières côtes ;

6° L'aponévrose vertébrale ;

7° Les muscles des gouttières vertébrales, réunis en bas en un faisceau presque inextricable, dont se dégagent supérieurement le splénius et les deux complexus ;

8° Enfin le squelette, constitué par les gouttières vertébrales, les articulations vertébro-costales, et une portion des côtes et des espaces intercostaux. En laissant à la région intercostale les muscles qui en empruntent leur nom, les petits muscles surcostaux reviennent encore à la région dorsale ;

Région lombaire. On y trouve :

1° La peau ;

2° La couche cellulo-graisseuse ;

3° Le grand dorsal, et au-dessous de lui l'origine d'une portion du petit dentelé inférieur, confondu en ce point avec l'aponévrose du grand dorsal ;

4° L'aponévrose vertébrale ;

5° La masse du muscle sacro-spinal, dont le bord externe qui sert de limite à la région est très-saillant chez les individus secs et musculeux ;

6° En dedans le squelette des gouttières vertébrales ; plus en dehors un plan formé par les apophyses transverses des vertèbres lombaires, les muscles inter-transversaires et le feuillet moyen de l'aponévrose du muscle transverse, qui recouvre la face postérieure du muscle carré des lombes. Mais nous retrouverons ce dernier muscle et les parties sous-jacentes en traitant de la cavité abdominale.

Région sacrée. Le squelette en est uniquement formé par les gouttières du sacrum, si l'on en excepte les épines iliaques postérieures qui leur servent supérieurement de limites externes. Ces gouttières sont d'autant moins profondes qu'on les examine plus inférieurement ; ainsi en haut il faut encore traverser pour y arriver : 1° la peau ; 2° une couche cellulo-fibreuse qui admet peu de graisse dans ses cellules ; 3° l'aponévrose du grand dorsal ; 4° l'aponévrose très-forte du sacro-spinal et l'origine charnue de ce muscle. Mais tout à fait en bas, la peau n'est séparée du

coccyx que par du tissu cellulaire et quelques productions fibreuses.

Vaisseaux et nerfs. Les artères de cette région sont, de haut en bas : *l'occipitale*, la *vertébrale*, la *cervicale profonde*, la *cervicale transverse*, les *branches dorsales des intercostales*, et enfin les branches postérieures des *artères lombaires* et des *sacrées latérales*.

L'*artère occipitale* arrive dans cette région après avoir passé entre l'apophyse transverse de l'atlas et l'apophyse mastoïde ; elle monte immédiatement dans la région sous-occipitale. Les rameaux qu'elle fournit aux muscles postérieurs du cou et aux téguments sont nombreux, mais sans importance.

L'*artère vertébrale* n'occupe également qu'un très-petit espace de la région spinale ; entre l'axis et l'atlas, elle abandonne le canal qui lui est formé par les trous des apophyses transverses, et forme au-dessous du petit complexus une courbure verticale dont la convexité regarde en arrière, en haut et en dedans. Elle passe ensuite dans le trou de l'apophyse transverse de l'atlas ; puis entre cette vertèbre et l'occipital, elle se porte de nouveau en arrière et en dedans, et forme une courbure transversale à convexité postérieure, qui occupe l'espace triangulaire des muscles droits postérieurs et obliques de la tête, et qui est recouverte par le grand complexus et le grand droit postérieur. Après ces deux détours, l'artère pénètre dans le crâne par le grand trou occipital. Elle envoie aussi aux muscles cervicaux des rameaux assez nombreux, mais d'un calibre trop exigu pour avoir quelque importance.

La *cervicale transverse* arrive dans la région cervicale, à deux travers de doigt environ au-dessus de la clavicule, sous les muscles trapèze et angulaire de l'omoplate. Elle descend presque aussitôt obliquement en arrière, gagne l'angle supérieur et postérieur de l'omoplate, et descend verticalement le long du bord postérieur de cet os, au-dessous du muscle rhomboïde. Elle envoie des rameaux peu volumineux aux muscles déjà nommés et à quelques autres, et aux téguments de la région dorsale.

La *cervicale profonde* sort d'entre les apophyses transverses de la sixième et de la septième vertèbre cervicale, monte en arrière et en dedans entre la portion cervicale du sacro-spinal et le grand complexus, et se perd dans les muscles et les téguments.

Les *branches dorsales des intercostales* sortent entre les apophyses transverses des vertèbres, comme les artères occipitale et cervicale profonde qui les représentent au cou ; elles se perdent presque immédiatement dans les muscles des gouttières vertébrales.

Les *branches postérieures des lombaires* sont fort grêles comme les précédentes, suivent la même marche, et ont la même distribution.

Les rameaux qui arrivent aux gouttières sacrées des *artères sacrées latérales*, ne valent pas la peine d'être décrits.

Les *veines* suivent partout le trajet des artères ; toutefois, M. Blandin décrit, d'après le docteur Godman, une veine superficielle peu volumineuse, placée sur la région dorsale sur la ligne médiane ; simple en bas où elle a son origine, séparée supérieurement en deux branches qui se rendent en perçant le trapèze dans la veine cervicale transverse ; c'est la veine *azygos* du dos, qui paraît constante, mais qui n'a pour nous aucun intérêt.

Les *lymphatiques* superficiels de la nuque et du dos vont aux ganglions de l'aisselle ; ceux des lombes aux ganglions inguinaux. M. Velpeau dit aussi avoir rencontré deux ou trois petits ganglions sur le splénius, entre le trapèze et le sterno-mastoïdien, à un pouce environ au-dessous de la ligne courbe de l'occipital. Quant aux lymphatique profonds, ceux de la nuque se rendent aux ganglions latéraux du cou ; ceux du dos aux ganglions intercostaux ; ceux des lombes et du sacrum aux ganglions lombaires et pelviens.

Les *nerfs* de la région spinale viennent presque exclusivement des branches postérieures des nerfs cervicaux, dorsaux, lombaires et sacrés, qui suivent presque absolument le trajet des vaisseaux correspondants. Seulement la région cervicale reçoit en outre quelques filets du plexus cervical superficiel, et le muscle trapèze en particulier absorbe à lui seul tous les filets de terminaison du *nerf spinal*.

2° *Considérations spéciales.*

La région spinale, en la limitant comme je l'ai fait aux parties molles, est une de celles qui offrent le moins d'intérêt au chirurgien. Les plaies qui s'arrêtent au squelette sont des plaies musculaires, aucun vaisseau, aucun nerf important ne s'y trouve lésé. Il faut en excepter les deux espaces qui se trouvent entre l'occipital et l'atlas, et entre l'atlas et l'axis ; dans le premier, un instrument piquant et tranchant peut léser à la fois l'artère occipitale et l'artère vertébrale ; dans le second, l'artère vertébrale ; par tous les deux, on peut pénétrer dans le canal vertébral et atteindre la moelle dont la lésion à cette hauteur est presque inévitablement mortelle.

A la région dorsale, l'instrument porté en dehors des gouttières vertébrales pourrait arriver sans obstacle dans la cavité thoracique ; aux lombes dans la cavité abdominale. Enfin à la région sacrée, un instrument piquant pourrait aussi arriver par les trous sacrés postérieurs dans la cavité rachidienne, et même traverser les trous sacrés antérieurs et léser les organes contenus dans le bassin. Béclard citait dans ses cours un fait de ce genre.

Dans toute l'étendue de cette région, la peau est dense, épaisse, doublée d'un pannicule graisseux abondant, et par là toute disposée aux inflammations furonculeuses. Vers la partie inférieure du sacrum, elle repose presque directement sur les os ; de là la compression qu'elle subit dans le décubitus prolongé

et qui peut amener la gangrène. Le voisinage de la cavité rachidienne ajoute à la gravité de cet accident; M. Blandin a constaté deux fois à la chute des escarres que la cavité de l'arachnoïde se trouvait ouverte.

On admet entre la peau du cou et du dos, et divers organes, des sympathies qui auraient besoin d'être plus rigoureusement démontrées. Que les exutoires placés au niveau d'une vertèbre malade aient quelque utilité, cela peut s'expliquer par le voisinage. Mais quand on arrête un épistaxis, par exemple, en appliquant sur le dos une clef ou tout autre corps froid, cela résulte uniquement de la sensation générale, et l'effet est bien plus puissant encore si l'on plonge le scrotum dans l'eau froide, ou si l'on administre un lavement à la glace. On attribue généralement une grande efficacité aux exutoires placés à la nuque contre les affections de l'œil. De bons praticiens ont révoqué en doute cette efficacité qui ne s'appuie que sur une sorte de tradition fort peu imposante.

Lorsqu'on applique un séton à la nuque, il faut se garder d'intéresser les muscles; M. Blandin a vu cette lésion amener le tétanos et la mort.

La couche celluleuse sous-cutanée est très-épaisse et peut être divisée par le scalpel en plusieurs lames; M. Velpeau en distingue expressément les lames d'enveloppe des muscles superficiels, qu'il appelle leurs aponévroses. Je n'admets ni ne rejette cette distinction qui me paraît ici, comme en bien d'autres régions, d'une remarquable inutilité. Disons seulement que l'épaisseur de cette couche peut servir à expliquer la facilité avec laquelle les lipômes s'y développent et les abcès s'y étendent.

Le nerf spinal qui se termine dans le trapèze a été nommé par Ch. Bell *nerf respiratoire supérieur du tronc*, et doté de fonctions spéciales; mais l'examen de cette question trouvera mieux sa place après l'étude du muscle sterno-mastoïdien, auquel ce nerf envoie aussi quelques filets.

§ II. — De la colonne vertébrale.

La colonne vertébrale est à la fois la boîte osseuse de la moelle épinière, et la base qui supporte la tête en haut, en devant la poitrine et le ventre. A part sa portion sacrée qui est immobile et dont nous n'avons à dire que quelques mots, elle se compose de vingt-quatre anneaux osseux ou vertèbres, réunis de telle sorte que la colonne dans son ensemble peut exécuter des mouvements considérables et très-variés, tandis que celui de chaque vertèbre est si borné que la moelle épinière n'en peut éprouver aucune compression, et que la colonne conserve toute la mobilité qui lui est nécessaire.

On divise généralement la colonne en trois régions; la région cervicale formée de sept vertèbres, la région dorsale de douze, la région lombaire de cinq. Ces trois portions constituent la tige vertébrale mobile ou la colonne proprement dite; en général elles égalent ensemble à peu près le tiers de la hauteur totale du corps; et les dimensions les plus ordinaires pour la longueur de chacune sont de quinze centimètres pour la cervicale, trente pour la dorsale et seize pour la lombaire. Mais en la considérant d'un point de vue plus élevé, on y ajoute la région sacrée et coccygienne, et même la tête qui n'est en effet qu'un renflement du canal vertébral. Or, il est remarquable que dans sa totalité, la colonne offre alternativement des portions mobiles et d'autres qui ne le sont pas, ou le sont à peine; les portions mobiles sont réduites aux seules vertèbres: le coccyx, la région lombaire, la région cervicale; l'immobilité des autres vient surtout de l'addition d'arcs osseux formant en avant des cavités importantes, celles de la face, de la poitrine et du bassin (1). La capacité de la poitrine et du bassin se trouve accrue par une disposition particulière. La portion de la colonne qui les regarde est concave en avant, tandis que dans les régions intermédiaires, elle présente une concavité postérieure pour loger les masses des muscles cervicaux et lombaires. La colonne décrit donc d'abord deux courbures peu mobiles ou immobiles, à concavité antérieure, et deux courbures mobiles qui ont leur concavité en arrière. Constamment aussi, chez l'adulte, la région dorsale offre une courbure latérale dont la convexité regarde le plus souvent à droite, circonstance attribuée par plusieurs anatomistes à la présence de l'artère aorte, par Bichat à la prédominance d'action du bras droit; et Béclard avait embrassé cette opinion, ayant vu chez des gauchers la convexité à gauche. Ils avaient pris pour cause ce qui n'est qu'une coïncidence, et ce qui est dû, comme la courbure même, au développement originairement plus considérable du côté droit ou du côté gauche. Cette question a été au reste discutée ailleurs.

L'épaisseur de la colonne va généralement en augmentant de bas en haut, mais non d'une manière uniforme; ainsi la seconde vertèbre lombaire est la plus volumineuse de toutes; elles vont en diminuant jusqu'à la cinquième vertèbre dorsale, puis elles augmentent jusqu'à la première, et elles diminuent de nouveau jusqu'à l'axis et l'atlas, beaucoup plus larges que les autres vertèbres cervicales.

On considère à la colonne quatre faces, une *antérieure*, une *postérieure* et deux *latérales*.

La *face antérieure* est constituée, pour les régions lombaire et dorsale, uniquement par la série des corps des vertèbres, limités en arrière par les trous de conjugaison. Il n'en est plus ainsi à la région cervicale. En avant des trous de conjugaison se trouvent

(1) Weber, *Recherches anatomico-physiol. sur quelques dispositions particulières dans le mécanisme de la col. vert. chez l'homme; Journ. complémentaire*, t. XXIX, p. 271.

les racines antérieures des apophyses transverses, naissant du corps même des vertèbres, et terminées à leur extrémité libre par un petit renflement assez sensible. Il y a donc en dehors de la série du corps des vertèbres cervicales, une gouttière longitudinale occupée par le muscle long du cou ; puis la série de ces renflements des apophyses transverses. Cette série s'arrête brusquement à la sixième vertèbre, l'apophyse transverse de la septième se déjetant en arrière, à l'imitation de celles des vertèbres dorsales, en sorte que le renflement de la sixième vertèbre proéminerait plus que les autres, lors même qu'il ne serait pas déjà plus développé. C'est ce renflement que M. Chassaignac a désigné sous le nom de *tubercule carotidien ;* j'y reviendrai dans la région carotidienne.

La *face postérieure* présente sur la ligne moyenne la série des apophyses épineuses ; de chaque côté les gouttières vertébrales. Les apophyses épineuses sont horizontales dans la région cervicale, inclinées et imbriquées au dos, et de nouveau horizontales aux lombes ; les intervalles qui les séparent sont aussi plus étroits au dos que partout ailleurs. On peut en conclure à priori que la flexion de la colonne en arrière se fait principalement au dos et aux lombes ; cependant les apophyses épineuses des cinq dernières vertèbres dorsales diminuant graduellement de longueur et d'obliquité, donnent à cette partie de la région un peu plus de mobilité.

Bien que les épines vertébrales se suivent généralement sur la ligne médiane, rien de plus commun, comme on sait, que d'en voir une ou plusieurs se diviser à droite ou à gauche. Il n'est pas rare non plus d'en voir quelques-unes proéminer plus que de coutume, et la saillie constante de la septième épine cervicale a même fait donner à sa vertèbre le nom de *proéminente*. Il semblerait superflu d'insister sur ces dispositions, si leur oubli n'avait donné lieu plus d'une fois dans la pratique à des erreurs de diagnostic. M. Maisonabe a vu deux fois prendre pour la carie vertébrale et traiter en conséquence des douleurs probablement rhumatismales de la colonne épinière. Dans le premier cas, les apophyses épineuses de la septième cervicale et de la première dorsale formaient à gauche une saillie assez prononcée ; dans l'autre, les épines des deux premières vertèbres lombaires étaient un peu plus longues que d'ordinaire, et l'apophyse transverse de la seconde du côté gauche était aussi un peu hors de ligne (1).

Les gouttières vertébrales, assez larges à la région cervicale, vont en se rétrécissant jusqu'à la fin de la région sacrée. On enseigne généralement qu'elles sont limitées en dehors par les apophyses transverses, ce qui est inexact, si l'on prend la dénomination d'apophyses transverses dans le sens ordinaire. Dans la région dorsale, cette limite est bien réelle ; mais si l'on suit en haut et en bas la série d'éminences formée par les apophyses transverses du dos, on voit qu'elle se continue dans la région lombaire, avec des tubérosités très-sensibles, bien que négligées par la plupart des anatomistes, et que quelques-uns ont nommées *tubercules apophysaires ;* on les suit de même dans la région sacrée, où elles sont moins apparentes, mais où elles existent jusqu'à la dernière vertèbre. Dans la région cervicale, on retrouve des tubercules analogues, qui figurent d'autant mieux les apophyses transverses, qu'ils donnent réellement attache au muscle transversaire épineux (2).

(1) Maisonabe, *Journal clinique sur les difformités*, t. Ier, p. 25.

(2) Que représentent alors les *apophyses transverses* des anatomistes ? Dans un Mémoire lu en 1829 à la Société anatomique, et sur lequel un rapport fut fait par M. Lenoir, j'avais essayé de déterminer le rapport des divers éléments de la vertèbre humaine. La vertèbre complète se compose d'un corps ou centre osseux, et de deux canaux, l'un postérieur, renfermant les centres nerveux de la vie de relation ; l'autre antérieur, destiné aux organes de la vie nutritive ; et enfin d'apophyses transverses pour les attaches musculaires. De plus, à chaque vertèbre doit répondre une paire de nerfs avec des racines à ganglions et des racines sans ganglions ; en général aussi, à chacune d'elles répond un ganglion du grand sympathique et un cercle veineux ; mais ces deux caractères ne sont pas aussi constants.

Dans la région dorsale tous ces éléments existent ; c'est là que les vertèbres sont le mieux développées, et là aussi que l'on peut le mieux étudier les apophyses transverses. Or, on voit d'abord qu'elles sont tout à fait distinctes des côtes, qui se rattachent au corps de l'os, et qu'elles naissent sur les côtés de l'arc vertébral, entre ses lames et le pédicule qui les joint au corps de la vertèbre ; de plus, elles présentent à leur extrémité libre une bifurcation plus ou moins apparente. Tantôt cette bifurcation ne se révèle que par une rainure à la face inférieure ; mais sur la douzième vertèbre dorsale, par exemple, il y a réellement deux apophyses au lieu d'une.

Appliquez ces données à la région lombaire, vous trouverez que les véritables apophyses transverses, nées de l'arc vertébral, limitant les gouttières et servant d'attaches aux muscles, sont représentées par les tubercules apophysaires ; et on retrouverait au besoin des traces de leur bifurcation dans les *tubercules sous-apophysaires* récemment signalés par M. Chassaignac. Les prétendues apophyses transverses sont les rudiments des côtes, naissent comme elles du corps de l'os, et comme elles, donnent attache au carré des lombes, l'analogue des muscles intercostaux.

Dans les vertèbres cervicales, les apophyses transverses sont très-bifurquées, et représentées à la fois par les tubérosités que j'ai indiquées, et par la racine postérieure des prétendues apophyses transverses des anatomistes. Les côtes ont pour rudiments les racines antérieures de ces apophyses ; et l'on sait que celle de la septième vertèbre est assez souvent mobile sur la racine postérieure, comme les véritables côtes sur les véritables apophyses transverses dorsales.

En poursuivant ces recherches sur les os de la tête, j'avais été conduit à y admettre cinq vertèbres ; 1° l'*occipitale*, ayant pour apophyse transverse l'apophyse mas-

Les *faces latérales* sont occupées par les côtes, les apophyses transverses et les trous de conjugaison.

Étudions maintenant la colonne vertébrale mobile, ayant toutes ses pièces osseuses réunies par les fibro-cartilages, les ligaments jaunes, etc., et par les arthrodies des apophyses articulaires. La colonne jouit de quatre mouvements principaux, la flexion en avant, la flexion en arrière, la flexion latérale, et la rotation ou torsion sur son axe.

Weber a étudié ces mouvements sur trois sujets vivants et sur trois cadavres; chez ces derniers, les muscles dorsaux avaient été enlevés, et des aiguilles implantées dans les apophyses épineuses et transverses, de telle sorte que leur direction fût dans le sens de ces mêmes apophyses, et que les flexions et torsions fussent rendues plus sensibles par cet allongement des leviers.

Flexion en avant et en arrière. La seconde vertèbre ne s'infléchissait pas du tout ou presque pas sur la troisième; la troisième s'infléchissait beaucoup sur la quatrième; la quatrième sur la cinquième; la cinquième sur la sixième; la sixième moins sur la septième; la septième moins encore sur la première dorsale.

Le mouvement était extrêmement faible entre les sept premières vertèbres dorsales; sur celles qui portent les fausses côtes il reparaissait un peu de mobilité qui, sur les dernières de toutes et les lombaires, devenait très-considérable, quoique toujours plus faible qu'au cou.

Au reste, il y a de nombreuses variétés touchant les points où la flexion est la plus forte. Ainsi M. Chassaignac a vu, et j'ai rencontré aussi plusieurs fois le principal mouvement de flexion à la région cervicale, entre la sixième et la septième vertèbre. Ainsi, sur les sujets même de Weber, le plus grand mouvement au bas de la région dorsale se trouvait chez l'un entre la première et la seconde vertèbres lombaires; chez le second entre la douzième dorsale et la première lombaire; chez le troisième enfin entre la onzième et la douzième dorsales. Tout à fait en bas, ce fut toujours l'articulation de la quatrième et de la cinquième lombaires qui se montra la plus mobile, et après elle l'articulation de la dernière vertèbre avec le sacrum.

Mais en définitive il y a trois points principaux où se concentrent les mouvements de flexion de la colonne; ces points sont compris, le premier entre la troisième et la septième vertèbres cervicales, le second entre la onzième vertèbre dorsale et la deuxième lombaire; le dernier entre la quatrième lombaire et le sacrum. Quand on considère un homme nu courbé en arrière, on remarque que la colonne vertébrale n'est pas infléchie d'une manière uniforme au haut des lombes et près du sacrum, mais qu'elle y forme des angles obtus; les artistes ont de temps immémorial assez bien observé la nature sous ce rapport. J'ajouterai que cette triple flexion se révèle à la face antérieure du corps par trois plis cutanés plus ou moins marqués selon les sujets; l'un au cou, qu'on appelle chez les femmes le *collier de Vénus;* les deux autres à l'abdomen. La position de ce pli change comme la mobilité des vertèbres, qui passe d'une articulation à l'autre, sans dépasser toutefois les limites indiquées. Weber, qui a particulièrement insisté sur les deux points de flexion inférieurs, recommande aux chirurgiens d'y porter leur attention à l'égard de l'origine des déviations qui tirent leur source d'une attitude oblique du corps devenue habituelle. Je leur ai trouvé une autre importance encore en pathologie; comme c'est là que les ligaments sont les moins serrés, c'est dans ces points aussi qu'ont lieu presque exclusivement les luxations des vertèbres, soit simples, soit compliquées de fractures articulaires de ces os.

Flexion latérale. La flexion à droite ou à gauche était le plus considérable aux vertèbres du cou, notamment aux six supérieures; elle diminuait beaucoup entre la septième cervicale et la première dorsale, devenait très-faible entre les six ou sept dorsales supérieures, puis allait en croissant jusqu'au sacrum, en restant cependant toujours moindre aux lombes qu'au cou. Les points où elle était le plus manifeste se rapprochent donc de ceux de la flexion antéro-postérieure, cependant sans siéger toujours constamment dans les mêmes articulations.

Torsion de la colonne sur son axe. Ce mouvement est encore le plus étendu dans les vertèbres cervicales; de la septième cervicale jusqu'au niveau de la septième à la neuvième dorsales, il est presque nul; il y a là ensuite trois ou quatre vertèbres entre lesquelles la torsion est très-prononcée; mais

toïde; pour arc antérieur les apophyses styloïdes et l'os hyoïde; pour nerfs quatre faisceaux disjoints, dont trois, le pneumogastrique, le spinal, le glosso-pharyngien, nés de la partie postérieure de la moelle, se renflent en ganglions; le quatrième, l'hypoglosse, naît de la partie antérieure; 2° la *temporale :* corps divisé en masses latérales comme celui de l'atlas et formé par les rochers; apophyses transverses, les apophyses zygomatiques; arc antérieur, la mâchoire inférieure; racines nerveuses, le nerf acoustique en arrière, le facial en avant; 3° la *sphénoïdale postérieure :* apophyse transverse, l'aile externe de l'apophyse ptérygoïde; arc antérieur incomplet, l'aile interne de cette même apophyse; nerf très-distinct, le trifacial; 4° la *sphénoïdale antérieure*, ayant pour nerf sensitif le nerf optique, et pour racines motrices les autres nerfs de l'orbite; 5° enfin l'*olfactive*, aussi peu distincte que les vertèbres coccygiennes à l'autre extrémité de la colonne, et n'ayant qu'une seule racine nerveuse, le nerf olfactif.

Dans ce système, je néglige les apophyses articulaires. Ces prétendues apophyses ne sont en effet que des surfaces planes, convexes ou concaves, variables dans leur forme, dans leur siége, dans leur existence; tantôt placées sur les lames vertébrales, comme au dos, tantôt sur les apophyses transverses, comme au cou et aux lombes, sur le corps même de la vertèbre à l'axis, et ne laissant plus de traces à la tête et au sacrum.

de la onzième ou douzième dorsale jusqu'à la fin de la région lombaire, elle est si peu marquée qu'à peine en peut-on constater l'existence.

Il résulte de tout ceci :

1° Que les vertèbres du cou en général, et particulièrement de la troisième à la septième, sont les plus mobiles de toutes. Il va sans dire que l'articulation de l'atlas avec l'axis est hors de ligne et doit être considérée à part ;

2° Que les vertèbres dorsales qui supportent les vraies côtes ont très-peu de mouvement, les autres jouissent de mouvements de flexion médiocres, mais la torsion y est très-prononcée ;

3° Au contraire les vertèbres lombaires ont la flexion en tous sens très-marquée, et la torsion à peu près nulle.

A cet égard je crois avoir fait remarquer le premier un désaccord bien singulier entre l'état physiologique et l'état pathologique de la colonne épinière. Ce sont précisément les points où la rotation des vertèbres est presque nulle à l'état normal, qui offrent cette rotation la plus prononcée dans les déviations de la taille ; c'est au centre de la région lombaire et vers la moitié supérieure de la région dorsale que les courbures sont le plus considérables, et en même temps cette rotation. Je reviendrai sur ce singulier phénomène.

Ce défaut de torsion dans les vertèbres lombaires à l'état normal s'explique assez bien par la direction de leurs apophyses articulaires, celles de chaque vertèbre supérieure étant enclavées dans celles de la vertèbre située au-dessous, et leurs surfaces regardant en dedans ou en dehors, de telle sorte que les rayons prolongés qu'on tirerait de l'axe d'une vertèbre vers sa périphérie se trouveraient à peu près parallèles à ces surfaces, tandis qu'ils tomberaient presque perpendiculairement sur les surfaces articulaires des vertèbres dorsales et surtout des cervicales. Les apophyses articulaires dans ces deux régions peuvent donc tourner l'une sur l'autre de la même manière que deux cylindres concentriques dont l'un est renfermé en partie dans l'autre, tandis que les vertèbres lombaires ne le peuvent pas plus que deux roues dont les dents s'engrènent mutuellement.

D'où vient cependant la presque immobilité des vertèbres dorsales supérieures ? On peut répondre : d'abord de l'imbriquement et de l'obliquité de leurs longues apophyses épineuses, ensuite de leur jonction avec les vraies côtes, mais principalement de leur mode d'union avec les vertèbres voisines. Je laisserai de côté tout ce qui concerne les ligaments de structure ordinaire et même les ligaments jaunes, pour ne m'occuper que des fibro-cartilages qui jouent ici le rôle le plus important.

Chaque plaque interposée entre deux vertèbres se compose de lamelles fibreuses, concentriques et perpendiculaires, qu'on peut se représenter sous l'aspect d'un grand nombre de tubes peu élevés, perpendiculaires, emboîtés les uns dans les autres et adhérents, dont les bords s'attachent en haut et en bas aux faces des deux vertèbres qui les regardent. Chaque tube se compose de fibres obliques, ayant souvent dans les divers tubes une direction alternativement en sens inverse (Weber). Lorsqu'on incline en avant la colonne vertébrale d'un cadavre, la masse ligamenteuse se courbe entre les bords voisins des vertèbres et semble jusqu'à un certain point en sourdre ; le contraire a lieu quand on étend la colonne.

Ces plaques ligamenteuses paraissent être en état de compression permanente et de résistance élastique, soit pendant la vie, soit même après la mort ; car lorsqu'on partage verticalement la colonne vertébrale en deux moitiés latérales, la masse ligamenteuse fait d'elle-même saillie au-dessus de la tranche ; cette saillie est d'autant plus considérable que les vertèbres avaient entre elles plus de mobilité.

La hauteur de ces plaques varie dans les divers points de la colonne. Weber l'a vue constamment diminuer beaucoup depuis les vertèbres les plus inférieures jusqu'à celles de la moitié supérieure du dos. Le point où elle est le moins considérable est la région située entre la troisième et la sixième vertèbre dorsale ; de là jusque vers la quatrième vertèbre cervicale, elle augmente un peu ; puis entre la seconde et la troisième, elle diminue de nouveau. Les vertèbres les moins flexibles ont les plaques les plus minces ; à la vérité les vertèbres du cou ne les ont pas à beaucoup près aussi épaisses que celles des lombes ; mais leurs faces articulaires sont très-petites et leurs corps eux-mêmes très-bas, tandis que les lombaires, avec des corps très-hauts et très-larges, devaient avoir des plaques beaucoup plus hautes, même pour un moindre degré de mobilité.

Cette hauteur n'est pas non plus égale dans toute l'étendue de chacune des plaques. Leur portion postérieure est plus mince que l'antérieure, la moyenne au contraire plus épaisse, ce qui tient à ce que les faces articulaires du corps d'un grand nombre de vertèbres sont en réalité concaves. Mais ce qui explique la plus grande épaisseur de la partie antérieure, c'est que les courbures de la colonne dont la convexité regarde en avant, comme aux lombes et au cou, avaient besoin pour jouir de leur mobilité d'être principalement formées par les fibro-cartilages ; tandis que la courbure dorsale qui regarde par sa convexité en arrière, et qui avait besoin avant tout de solidité, est constituée principalement par les vertèbres elles-mêmes. En effet, les corps de plusieurs vertèbres dorsales, surtout à la hauteur de la septième ou de la huitième, sont plus épais en arrière qu'en avant, les fibro-cartilages conservant à peu près une épaisseur uniforme. Au contraire, les vertèbres lombaires ont à peu près partout une épaisseur égale ; et si la cinquième, douée d'une conformation spéciale, a le devant de son corps sensiblement plus épais que la dernière, et contribue ainsi

un peu à la convexité de la courbure lombaire, la différence de hauteur entre ses deux faces est seulement comme 8, 7 : 7, tandis que la proportion entre la hauteur des parties antérieure et postérieure du fibro-cartilage sacro-vertébral est de 7 : 3.

Par ce qui vient d'être dit, on voit qu'il est difficile de mesurer exactement pour quelle part les fibro-cartilages entrent dans la hauteur totale de la colonne vertébrale. Sur un cadavre de femme, dont la hauteur totale était de 66 pouces 6 lignes, la hauteur totale de la colonne mesurée en ligne droite de l'atlas au sacrum était de 20 pouces 6 lignes ; mais en suivant toutes les courbures de la face antérieure, on arrivait à 27 pouces une ligne et demie. Or la hauteur collective de toutes les plaques ligamenteuses était en avant de 4 pouces 5 lignes trois quarts; dans leur centre, 5 pouces et demi ; en arrière, seulement 2 pouces 7 lignes et demie.

Que l'on juge combien ces variétés dans une même colonne apporteraient de difficulté au médecin légiste qui chercherait à déterminer la taille d'un individu par la mensuration des vertèbres privées de leurs fibro-cartilages. Ajoutez que cette proportion de la hauteur des fibro-cartilages à celle des vertèbres varie encore suivant les individus ; Charles Wenzel avait pensé qu'en général ces plaques étaient plus épaisses chez la femme que chez l'homme. Weber, en mesurant deux sujets de sexe différent, est arrivé à un résultat tout contraire. Ainsi les six fibro-cartilages des lombes formaient les trente-sept centièmes de la hauteur totale de la région chez l'homme, et seulement les trente-trois centièmes chez la femme. On trouverait probablement plus de différence encore pour la perte que les courbures normales font éprouver à la hauteur totale de la colonne, sur le cadavre de femme mesuré par Weber, cette perte était de six pouces sept lignes et demie sur un total de vingt-sept pouces une ligne et demie ; c'est-à-dire près du quart, ce qui ne se rencontrerait pas sans doute chez tous les sujets. Mais d'ailleurs nous avons suffisamment fait voir ailleurs que, parvînt-on même à déterminer rigoureusement la hauteur de la colonne, il n'y a nul rapport exact entre cette hauteur et la longueur des membres, et l'on n'en saurait rien déduire pour la stature.

Il résulte de toutes ces recherches que les fibro-cartilages sont les parties de la disposition desquelles dépend principalement la mobilité des vertèbres. Un segment de la colonne est d'autant plus mobile dans ses parties, 1° qu'il contient à hauteur égale plus de plaques ligamenteuses, ou ce qui revient au même, que les corps des vertèbres sont moins hauts ; 2° que ces plaques sont plus hautes ; 3° que les surfaces articulaires des corps des vertèbres sont moins larges.

Leur texture les met à l'abri de l'ossification ; du moins Weber en a vainement cherché quelques traces chez un homme de quatre-vingt-douze ans et chez une femme plus qu'octogénaire. Mais ils sont soumis à d'autres altérations assez nombreuses, et dont la nature n'a pas été suffisamment étudiée. Quelquefois ces altérations n'influent point sur la direction de la colonne, parce que la nature faisant croître davantage les bords des vertèbres qui se touchent alors, soude par leur circonférence les deux vertèbres voisines, et empêche ainsi l'affaissement du fibro-cartilage et la déviation qui en serait la conséquence. Mais le plus souvent l'affaissement a lieu ; les deux corps des vertèbres voisines se rapprochant en avant, leurs apophyses épineuses s'écartent en arrière et paraissent plus saillantes ; c'est une variété qui n'est pas très-rare de la maladie de Pott.

Alors la dégénérescence du fibro-cartilage est à peu près complète : il est réduit en un putrilage où ses éléments sont à peine reconnaissables. Une altération bien différente est celle qui, affectant un grand nombre de ces plaques intervertébrales, permet aux vertèbres de se rapprocher d'un côté tandis qu'elles s'écartent de l'autre, et donne naissance à ces courbures multiples qu'on attribue généralement au rachitis et qui portent spécialement le nom de déviation de l'épine. Il semble que cela dépende le plus ordinairement d'un défaut de nutrition du côté où l'affaissement se produit. J'ai exposé, en parlant du développement général du tronc, comment une inégalité originelle de la moitié gauche, par exemple, peut amener un pareil résultat ; il semble que cette inégalité puisse reconnaître aussi une cause accidentelle. Plus de la moitié des sujets affectés de déviation, selon M. Maisonabe, ont éprouvé dans leurs premières années des mouvements convulsifs qu'on a ordinairement attribués à des coliques, aux efforts de la dentition, à une excessive susceptibilité nerveuse; et parmi les jeunes personnes qui lui ont été présentées longtemps après ces accidents, les deux tiers avaient un œil moindre que l'autre; il en était de même d'un des côtés de la face, de tout un côté du corps, ou de plusieurs parties de sa moitié droite ou gauche.

Quand il y a défaut de nutrition, les vertèbres doivent y participer, mais toujours beaucoup moins que les fibro-cartilages, ceux-ci étant plus soumis à la pression qui résulte du poids du corps, et à laquelle le tissu osseux oppose beaucoup plus de résistance. C'est aussi ce que l'on remarque dans la plupart des déviations. Faut-il cependant rejeter tout à fait l'influence du rachitis agissant directement sur les os et déterminant leur ramollissement? non sans doute ; seulement cette cause est moins fréquente qu'on ne le croit ; suivant M. Maisonabe, elle n'est pas à l'égard des autres comme 1 : 3 ; celle qui consiste dans la lésion des ligaments intervertébraux, sans aucune altération de la substance osseuse, leur est à peu près comme 2 : 1 ; et enfin sur 134 dissections d'épines déviées, le même observateur n'a pu reconnaître que deux fois l'altération limitée aux autres ligaments de la colonne ; mais ces deux fois elle était rendue bien évidente par la faiblesse

extrême de leur tissu, leur blancheur et la teinte très-pâle des ligaments jaunes (1).

A ces causes prédisposantes et déterminantes, on en a ajouté plusieurs autres qui n'ont pas été aussi bien justifiées. L'action prédominante des muscles d'un côté du corps ne peut être admise qu'en cas de contractures ou de convulsions, d'autant plus que le côté de la concavité principale de la colonne est généralement le plus faible. La faiblesse générale des ligaments et des muscles, sans prédominance d'un côté ou de l'autre, a été aussi alléguée ; et M. Pelletan a établi à cet égard une théorie fondée sur un fait physiologique très-réel, et qui appartient en conséquence à notre sujet.

Toutes les fois qu'une partie du corps doit exécuter des mouvements sur son ensemble, la première condition est la fixité des points auxquels s'insèrent les muscles qui vont la mouvoir. Le bras ne saurait agir par ceux de ses muscles qui s'attachent à l'omoplate, que l'omoplate ne soit solidement fixée, et elle ne peut l'être qu'autant que ses muscles propres, le trapèze, le rhomboïde, l'angulaire, le grand dentelé, trouvent eux-mêmes un point fixe ailleurs ; ce point fixe pour les trois premiers est la colonne vertébrale.

Chez un sujet à muscles forts, à ligaments serrés, les muscles propres à la colonne suffisent pour la maintenir droite et stable ; un sujet faible n'y arrive pas toujours, mais il obtient cette stabilité d'une autre manière. Ainsi le rachis dans sa rectitude est un corps élastique et flexible que le moindre effort peut entraîner dans une direction quelconque. Mais si cette tige vient à être courbée, elle offre tout à coup une rigidité proportionnelle à l'étendue de sa courbure, et qui résulte d'un antagonisme entre sa force élastique qui tend à la redresser et la puissance qui la courbe. Voyez le tireur en garde dans l'escrime, il a le rachis fortement courbé à gauche ; l'enfant qui s'essaie à ouvrir de la main droite une porte qui résiste est contourné en arc presque demi-circulaire, etc. Ils courbent la colonne pour lui donner plus de fixité.

Or cette fixité nécessaire aux mouvements énergiques ne l'est pas moins à des mouvements légers, mais qui demandent beaucoup de précision. La jeune personne qui brode au plumetis, qui dessine ou qui écrit, doit se prémunir contre la vacillation du rachis qui entraînerait celle de l'épaule et de la main ; elle le tient donc légèrement courbé dans sa partie supérieure ; cette flexuosité, qu'on regarde généralement comme une habitude vicieuse, n'est autre chose que la condition indispensable pour un sujet faible de l'exécution de certains actes du bras droit. Aussi est-il très-souvent impossible, malgré les remontrances les plus fréquentes, d'obtenir de la jeune fille la plus docile cette rectitude tant désirée des mères de famille, et l'on comprend ce que peut amener à la longue cette inflexion fréquemment répétée et devenue enfin habituelle (2).

Cette théorie n'explique pas seulement le mécanisme de ces inflexions par suite de positions vicieuses habituelles, elle indique encore le moyen de les arrêter. Éviter les actions qui rendent nécessaire la flexion prolongée de la colonne dans le même sens, augmenter les forces physiques, enfin prescrire au besoin des exercices qui exigeront une courbure en sens opposé ; telles sont les indications à remplir lorsque le mal n'a fait encore que peu de progrès.

Mais il importe de voir en quoi une déviation décidée et de vieille date dérange les rapports normaux, et jusqu'à quel point l'anatomie chirurgicale peut éclairer la pathologie et le traitement de ces affections.

Hors les cas de rachitis universel et manifeste, on n'a donc affaire qu'à une altération des fibro-cartilages. M. Cruveilhier a examiné une colonne offrant deux courbures latérales opposées, l'une dorsale à concavité gauche, l'autre lombaire à concavité droite, sans compter deux autres petites déviations de la fin de la région lombaire et de la région cervicale. De la troisième vertèbre dorsale à la douzième exclusivement, les huit vertèbres comprises dans la courbure dorsale offraient une hauteur de 71 lignes environ du côté de la concavité, de 77 lignes du côté de la convexité, différence 6 lignes ou un douzième. Les neuf fibro-cartilages avaient en hauteur, du côté de la concavité 13 lignes 1/2, de la convexité 25 lignes ou près du double. La courbure lombaire était formée par la douzième et une treizième vertèbre dorsale et par les quatre premières lombaires ; la hauteur de ces six vertèbres du côté concave était de 51 lignes, du côté convexe de 72 lignes, différence, 21, ou moins du tiers ; pour les cinq fibro-cartilages compris dans la courbure, le côté concave offrait 12 lignes 1/2, le côté convexe 30 lignes ; différence des trois cinquièmes. Le fibro-cartilage de la deuxième et de la troisième lombaire avait même disparu du côté concave, et là une exostose tenait soudées les deux vertèbres (3).

M. Serres a publié une observation analogue.

Il paraît par ces faits que ce sont surtout les fibro-cartilages qui s'affaissent du côté de la concavité. Les vertèbres participent assez peu à cet affaissement dans la région dorsale, mais d'une manière beaucoup plus sensible à la région lombaire, ce que M. Cruveilhier attribue à la présence des côtes qui aident les premières à supporter le poids des parties supérieures. N'oublions pas que cet affaissement des plaques intervertébrales peut aller jusqu'à leur disparition complète, et à la soudure des deux vertèbres voisines ;

(1) Maisonabe, *ouv. cit.*, p. 31 et suiv.

(2) Pelletan, *Réflexions sur les causes qui déterminent la courbure de la colonne vertébrale ; Journal de Maisonabe*, t. Ier, p. 372.

(3) Cruveilhier, *Bulletins de la société anatomique.*

obstacle désormais irrémédiable au redressement de la colonne.

Ces premières données peuvent servir à apprécier la valeur de quelques méthodes curatives. Supposez que la soudure n'eût point existé et appliquez la méthode des *extensions parallèles;* pour arriver à redresser la courbure lombaire, la différence entre le côté concave et le côté convexe étant de 38 lignes, à regagner par l'allongement des fibro-cartilages, ceux-ci devront être allongés de 13 lignes à 50 lignes, c'est-à-dire quadruplés de longueur. Encore est-ce peu dire, car les moyens d'extension agiront en même temps sur leur côté convexe, et celui-ci s'allongera certainement de quelque chose, ce qui augmentera d'autant le chemin que l'autre côté aura à faire pour le rattraper. Et enfin quand vous aurez donné à vos fibro-cartilages 50 lignes de hauteur là où ils en devraient avoir tout au plus 30, pensez vous que les vertèbres seront solidement assujetties par des ligaments aussi relâchés?

Sans doute toutes les courbures n'offrent pas un aussi énorme affaissement; mais prenez pour un autre exemple l'observation de M. Serres, où la convexité de la courbure lombaire donnait en total 78 lignes 1/2, la concavité environ 55 lignes. Les fibro-cartilages du côté convexe ayant 29 lignes et de l'autre côté seulement 16, il fallait toujours que ce côté de 16 lignes s'allongeât jusqu'à près de 46 pour ramener cette portion de la colonne à la ligne droite. Or, d'une part, on peut poser en fait que l'extension n'arrive jamais à obtenir le redressement complet; et j'ajoute d'une autre part, que c'est un détestable moyen que d'allonger outre mesure les ligaments d'une articulation quand on veut lui rendre de la solidité.

La méthode des pressions perpendiculaires, imaginée par Levacher, reproduite par M. Mayor de Lausanne, et adoptée par M. Guérin, paraît tout d'abord plus rationnelle. En repoussant directement la convexité vers le côté de la concavité, on étend tout aussi énergiquement la portion des fibro-cartilages qui a été affaissée; mais on n'allonge pas l'autre portion déjà développée outre mesure; loin de là, on tend à la raccourcir un peu, ce qui ne pourra qu'ajouter à sa force. S'il ne s'agissait que de redresser une courbure unique, sans complication, sans affaiblissement des muscles, cette méthode pourrait passer pour la plus puissante; mais il n'en est pas tout à fait ainsi.

Une courbure de la colonne entraîne presqu'inévitablement une seconde courbure en sens opposé, et tandis que la première fait suite en général à une affection des os et des fibro-cartilages, la seconde reconnaît comme cause essentielle l'action des muscles. Soit en effet une courbure à droite de la région dorsale; si le corps se penche fortement de ce côté, l'équilibre de la colonne sur le bassin étant rompu, la station et la marche seront impossibles. Pour rétablir cet équilibre, les muscles attirent la portion lombaire de la colonne à gauche, comme contre-poids à la courbure droite; pour peu que les inflexions soient considérables, il y a même une troisième courbure vers le cou, produite également par les muscles qui tendent à maintenir la tête en équilibre sur le tronc.

Ici se présentent plusieurs questions importantes. Deux courbures étant données dans le rachis, quelle est la courbure primitive et quelle est la courbure secondaire? La courbure primitive me paraît devoir être presque toujours la supérieure. En effet, une courbure dorsale étant donnée, toute la moitié supérieure du corps étant inclinée d'un côté, ce ne serait pas assez pour faire contre-poids que d'une courbure inverse dans la région cervicale. Il faut que la base de la courbure dorsale soit rejetée en sens contraire pour partager le haut du tronc en deux moitiés latérales à peu près égales en poids, condition nécessaire de l'équilibre; et cela ne peut être obtenu sans une courbure lombaire. Mais si la courbure lombaire était primitive, ne pourrait-elle être corrigée par une courbure dorsale secondaire? Sans doute cela se peut; mais dans les cas que j'ai pu observer, c'est encore par une inclinaison inverse inférieure que l'équilibre se rétablit d'abord; le poids du corps est porté presque tout entier sur la hanche du même côté que la courbure, ou en d'autres termes la base de cette courbure est reportée de l'autre côté du centre de gravité, il y a une saillie très-forte de la hanche, et le malade boite. Cette claudication ne disparaît plus tard que quand la formation de la courbure dorsale permet de rapporter le centre de gravité du tronc à peu près entre les deux articulations coxo-fémorales; encore toujours y a-t-il une hanche qui demeure plus saillante que l'autre.

Il résulte de ce qui précède qu'il peut y avoir des courbures lombaires existant sans courbures dorsales de la colonne, l'équilibre étant rétabli par la déviation du bassin; c'était le cas de cette fameuse Jenny Guéry, dont la déviation prétendue supposée agita de si violentes discussions à l'Académie de médecine en 1836; elle n'avait qu'une seule courbure dorso-lombaire, mais le bassin était très-oblique, et la claudication considérable. A la vérité on a pu mettre en question si la courbure n'avait pas été artificiellement exagérée; mais à part son étendue, sa réalité est demeurée hors de doute; d'ailleurs Delpech avait cité un fait du même genre, et M. Bouvier en a fait voir un autre sans réplique sur une pièce pathologique (1).

Ces cas sont du reste fort rares, parce que les déviations lombaires primitives sont rares elles-mêmes. Si j'osais déduire des faits que j'ai observés, une conclusion générale, c'est que les courbures dorsales primitives appartiennent plus ordinairement à l'altération des cartilages, les lombaires plus fréquemment au rachitis. Les premières se montrent surtout de l'âge de 7 à 14 ans, les autres dans la première enfance. Il y a sans doute des exceptions; le cas de

(1) *Gazette médicale*, 1836, p. 395.

Jenny Guéry en est même un exemple remarquable ; mais je ne par le que des cas les plus ordinaires, et parmi les symptômes différentiels les plus remarquables, je noterai que la courbure dorsale fait saillir de bonne heure une épaule plus que l'autre, tandis que c'est sur la hanche que la courbure lombaire agit spécialement.

On a indiqué comme causes de la plus grande fréquence des courbures dorsales primitives, deux circonstances anatomiques qu'il n'est pas sans intérêt de rappeler, savoir : la courbure latérale naturelle de la région dorsale, et la moindre épaisseur des vertèbres là où les pyramydes supérieure et inférieure formées par la colonne, s'abouchent par leur sommet.

Tout ceci posé, et l'action musculaire étant aussi manifeste dans la production des déviations secondaires, la méthode qui, en attaquant directement par la compression latérale la déviation primitive, forcerait les muscles à réagir sur les autres courbures pour les détruire, et qui, pour forcer cette action musculaire, au lieu de tenir les malades au lit durant l'application de la compression, et d'interrompre cette application pour les lever, leur permettrait de marcher, de courir, sans quitter un seul moment leur appareil ; cette méthode serait sans contredit la plus simple, la plus rationnelle, et devrait être la plus efficace. Or je n'hésite pas à dire que la ceinture à levier de Delpech, très-heureusement modifiée par M. Hossard, et appliquée aujourd'hui à Paris par M. Tavernier, remplit toutes ces indications, sans présenter aucun des inconvénients des autres machines, et réussit en effet et beaucoup plus vite et beaucoup mieux. Car ce n'est pas le tout que de redresser la colonne, il faut renforcer et ses ligaments et ses muscles, et pour cela activer leur nutrition par l'exercice. La plupart des orthopédistes l'ont senti, et la gymnastique constitue une partie importante de leurs moyens thérapeutiques. Mais la gymnastique hors de l'appareil ne fait que favoriser la nutrition des muscles et des ligaments dans leur position vicieuse ; jusqu'à ce que le redressement soit complet, elle va presque toujours directement contre le but qu'on se propose ; l'application des machines est pour ainsi dire en lutte avec elle ; c'est l'ouvrage de Pénélope, où la nuit défait l'ouvrage du jour. De ces deux moyens si peu rationnellement appliqués, celui qui l'emportera sera celui qu'on appliquera le plus longtemps ; et c'est ainsi qu'on obtient des guérisons, mais à la longue, et avec moins de solidité ; tandis qu'avec la ceinture à levier, l'exercice et l'action de l'appareil vont de pair, se secourent l'un l'autre, et concourent sans cesse au même but.

Mais il y a une complication des déviations anciennes qui résiste le plus communément à tous les moyens ; je veux parler de la torsion des vertèbres, phénomène encore peu expliqué. Il est de fait que tous les squelettes de bossus que renferment nos musées présentent cette torsion, qui est telle que la face antérieure du corps des vertèbres se porte du côté de la convexité de la courbure, sans entraîner une torsion à beaucoup près aussi forte des apophyses épineuses ; car j'ai vu au musée anatomique des hôpitaux, un squelette ou la ligne des épines est tout à fait droite, tandis que les corps des vertèbres sont déjetés à droite et à gauche alternativement.

M. Pelletan en donne la théorie de cette manière. Dans une courbure prononcée de la colonne continuant à supporter le poids du corps, les vertèbres du milieu de cette courbure sont dans les mêmes conditions que si elles étaient poussées par une force directe et horizontale, du côté de la concavité vers celui de la convexité. Dans cette impulsion, le corps de la vertèbre isolée dans sa partie antérieure et latérale n'éprouve aucune résistance ; mais les apophyses articulaires sont puissamment retenues par leur enchaînement réciproque ; les apophyses transverses trouvent dans leur articulation avec la tubérosité des côtes une résistance à leur déplacement qui serait très-faible de la part d'une côte isolée, mais qui devient considérable par son union avec les côtes voisines. En sorte qu'en arrière du centre de la vertèbre, il y a des résistances efficaces à son déplacement latéral ; en avant, il n'y en a aucune, et la vertèbre doit conséquemment tourner sur son axe.

M. J. Guérin considère la chose d'un point de vue beaucoup plus mécanique. En physique, lorsqu'on fléchit une tige sur une arête, ou dans le sens de sa plus grande épaisseur et de sa plus grande résistance, la tige fixée par ses deux extrémités éprouve, dans les points diamétralement soumis à la force de flexion, un mouvement de torsion qui lui permet de présenter son côté ou sa face la moins épaisse et la moins résistante. Or, selon M. Guérin, la colonne vertébrale se trouve parfaitement dans les conditions de cette tige (1).

M. Guérin, dans sa comparaison, a oublié un peu les côtes qui se trouvent précisément au point où se font la plupart des courbures primitives. Mais, sans nous attacher à prouver que la tige vertébrale diffère plus ou moins d'une tige d'acier, disons seulement que les plus grandes courbures produites volontairement par les muscles, celles plus fortes encore qu'on imprime à une colonne vertébrale fraîchement disséquée par la puissance des mains, ne produisent pas le moindre vestige de cette torsion, et qu'il faut en chercher la cause ailleurs que dans la configuration anatomique normale et les flexions physiologiques.

Mais d'abord il y a un fait assez important à éclaircir. Est-il vrai que toute courbure simulée ou provoquée artificiellement sera exempte de cette torsion, et que toute courbure pathologique la présentera d'une manière invariable? Ni l'un ni l'autre n'a été démontré et ne me paraît même probable. Toute courbure pathologique de la colonne, à part le cas de ramollissement des os, se fait d'abord par le

(1) *Gazette médicale*, 1836, p. 380.

même mécanisme que les courbures physiologiques et volontaires, par l'affaissement d'un côté des fibro-cartilages. L'unique différence est que les unes sont permanentes et les autres ne le sont pas ; ni les unes ni les autres ne présentent de torsion. M. Guérin qui insiste beaucoup sur ce prétendu signe différentiel, allègue que tous les squelettes de bossus de nos musées ont les vertèbres tordues. Quand même ces squelettes offriraient un type admissible de comparaison, ils ne feraient pas encore loi pour tous les cas possibles ; et c'est ainsi que tous présentant des courbures multiples et ayant fourni au même observateur une conclusion générale de la nécessité de ces courbures, la colonne vertébrale montrée par M. Bouvier à l'Académie a réduit la conclusion à sa réelle valeur. Mais tous ces squelettes représentent des déviations anciennes, et ne prouvent rien pour les symptômes des déviations récentes ; et l'on peut affirmer hardiment que dans une déviation légère et commençante, il n'y a aucune apparence de torsion.

D'une autre part, si la déviation simulée est portée à un haut degré, est-il vrai que la torsion ne surviendra pas ? Nulle expérience n'ayant été faite à cet égard, on ne saurait affirmer le pour ou le contre ; cependant je ferai remarquer que dans toutes les théories et dans celle de M. Guérin lui-même, la torsion serait aussi inévitable que dans les déviations pathologiques.

On voit qu'il faut beaucoup rabattre de la valeur des principaux signes donnés par cet auteur comme caractéristiques des déviations artificielles et des déviations pathologiques ; les autres sont moins importants et n'ont pas plus de réalité, et je regarde comme parfaitement impossible de distinguer, soit sur les plâtres, soit sur les individus mêmes, une déviation commençante d'une déviation simulée.

Cette impossibilité reçoit une démonstration nouvelle d'un fait qui a échappé aux orthopédistes. Le premier effet de la torsion du corps des vertèbres est de faire saillir en arrière les côtes du côté de la convexité de la courbure ; or chez un très-grand nombre de sujets, au moins dans l'âge adulte, les côtes d'un côté sont naturellement plus saillantes que celles du côté opposé. Sur 116 individus du sexe masculin examinés par M. Woillez, 59 offraient une saillie sensible du côté droit de la poitrine en arrière, sans qu'on en pût accuser aucune cause pathologique. Ainsi dans l'état encore normal de la colonne, il se pourrait qu'un individu, dépourvu de cette saillie, eût un commencement de déviation pathologique sans aucun symptôme de torsion, tandis qu'un autre, pris parmi les 59 sujets de M. Woillez, aurait offert le symptôme de la torsion sans avoir besoin de s'arranger une déviation artificielle.

A quoi est due cette saillie des côtes chez des sujets sains ? Probablement à la courbure latérale physiologique de la région dorsale, un peu plus prononcée que d'ordinaire. Voici d'ailleurs comme je conçois le mécanisme de la torsion.

Dans l'état normal et dans la station, les vertèbres se supportent spécialement par leurs corps, et la surface articulaire supérieure de chaque corps de vertèbre est la base de sustentation de toutes les parties situées au-dessus. Le centre de gravité autour duquel s'exécutent les divers mouvements est plus ou moins rapproché, suivant les régions, de la face antérieure ou de la face postérieure du corps de la vertèbre ; mais il doit se trouver à égale distance des deux faces latérales. Une légère inclinaison des vertèbres à droite reporte ce point central plus à gauche, et de plus, étendant la base de sustentation jusque sur les apophyses articulaires du côté de la concavité, il s'ensuit que le centre de gravité est déjeté à la fois et plus à gauche et plus en arrière, et d'autant plus que la courbure sera plus forte. Alors il n'est plus en rapport avec l'axe des vertèbres supérieures ou des inférieures ; l'équilibre se trouve compromis. Que faut-il pour le rétablir ? que les apophyses articulaires, devenues partie de la base de sustentation, se portent autant en avant que l'était autrefois la base naturelle, ce qui ne saurait avoir lieu sans que le corps des vertèbres ne soit déjeté à droite et en arrière. Mais maintenant par quelle puissance se fait ce déplacement des apophyses articulaires ? Par tous les muscles de la région capables de concourir à l'équilibre, savoir : 1° les muscles de l'épaule droite qui, en l'attirant en arrière, agissent indirectement dans le même sens par les côtes sur les apophyses transverses, et par celles-ci sur le corps de l'os ; et 2° les muscles qui vont des côtes aux apophyses épineuses. Et veut-on avoir la meilleure preuve de cette puissance musculaire qui rapproche les côtes du côté droit des épines dorsales ? D'abord, et on l'a déjà dit, ces épines ne suivent pas le mouvement de rotation du corps de la vertèbre ; mais de plus l'angle des côtes et les apophyses transverses s'en trouvent tellement rapprochées avec le temps, que les lames vertébrales ont diminué de largeur, et que les gouttières vertébrales droites sont beaucoup moins larges, mais en revanche beaucoup plus creuses que celles du côté gauche. Cette remarque, que je crois avoir faite le premier, on peut la vérifier sur tous les squelettes porteurs de déviations très-anciennes, et conséquemment sur presque tous ceux du musée Dupuytren et du musée des hôpitaux.

Mais pour faire ainsi marcher les os, pour les pétrir et les mouler de cette manière, il faut du temps, un temps considérable. Donnez cet élément à vos déviations artificielles, vous aurez des torsions ; retranchez-le à vos déviations naturelles, et la torsion manquera toujours.

Quand la tige vertébrale est accoutumée par le temps à la nouvelle base de sustentation que la courbure et la torsion ont donnée à quelques-unes de ses vertèbres, on peut bien redresser la colonne par les méthodes ordinaires ; on ne peut pas la détordre.

C'est sans doute dans ce sens qu'il faut entendre la fameuse déclaration adressée à l'Académie de médecine par M. Maisonabe, portant défi aux orthopédistes de redresser complétement une colonne déviée. Quand la déviation est récente, la torsion nulle ou peu considérable, je pense que la guérison peut toujours s'obtenir ; mais pour les déviations anciennes avec forte torsion, l'assertion de M. Maisonabe n'est jusqu'à présent que l'expression de la vérité.

C'est ici surtout que la théorie peut avoir sur le traitement la plus grande influence. Admettez-vous la théorie de la tige d'acier de M. Guérin? Il devra suffire, pour détruire la torsion, de ramener la colonne à la ligne droite, et l'on sait parfaitement que cela ne suffit pas. M. Mayor de Lausanne a émis le premier cette idée que, pour obtenir le plus sûrement possible la rectification de la colonne, il fallait agir de manière à la fléchir en sens inverse, et M. Guérin a adopté cette formule, en donnant à la méthode le nom d'*extension sigmoïde*. Le fait sur lequel s'appuie M. Mayor est très-simple. Quand un bâton est courbé, dit-il, pour le ramener à la direction droite, l'instinct même vous conduit à appuyer le genou sur sa convexité, et à attirer ses deux bouts en sens contraire, de manière à lui donner une courbure en sens inverse ; ce n'est qu'en dépassant ainsi momentanément le but, qu'on réussit à l'atteindre d'une manière permanente. M. Guérin n'a pas dit autre chose (1). Or la méthode appuyée sur cette comparaison serait aussi mauvaise que la comparaison elle-même. Il ne s'agit nullement dans la courbure de la colonne vertébrale, considérée indépendamment de la torsion, de vaincre la force du ressort d'une tige entièrement solide et élastique dans tous ses points ; il s'agit uniquement de ramener la portion des fibro-cartilages qui regarde la concavité, à une longueur suffisante pour égaler celle de la convexité accrue encore par la différence des corps des vertèbres. Si vous les allongez davantage, quel résultat espérez-vous donc? Ne retombez-vous pas dans cet inconvénient des extensions parallèles, de distendre outre mesure des ligaments déjà trop faibles?

Mais en allant ainsi au hasard, sur la foi de la ressemblance du rachis avec un bâton, peut-être M. Mayor a-t-il rencontré juste. Si la théorie que je viens de donner de la torsion est fondée, pour repousser le corps des vertèbres dans sa place, il faut déplacer la base de sustentation et la faire arriver sur les apophyses articulaires du côté de la convexité, produire en un mot une courbure en sens inverse à peu près égale à celle qu'on veut détruire. Alors l'extension sigmoïde aurait un sens et une valeur ; alors serait trouvé le moyen d'aplanir cette saillie énorme des côtes, de rectifier complétement la colonne, et de détruire aussi la condition la plus favorable aux récidives. Y arrivera-t-on? La réponse à cette question ne peut être donnée que par l'expérience. M. Bouvier prétend que nul appareil ne peut produire une courbure inverse à celle qui existe, ce qui revient à dire que la colonne redressée ne pourra pas se fléchir normalement de ce côté. M. Guérin avance au contraire que ses appareils produisent en une seule séance cette inversion des courbures, ce qui est peut-être aussi exagéré. Quoi qu'il en soit, du moins est-il parfaitement possible d'obtenir ce résultat avec le temps, et je pense que cela ne serait pas sans influence sur les torsions légères et récentes. Je dis légères et récentes, attendu que les torsions fortes et anciennes se compliquent non-seulement de la déformation des gouttières vertébrales, comme il a été dit, mais encore de celle des côtes, et doivent être regardées comme irrémédiables.

J'ai longuement insisté sur ce sujet, parce que c'est une de ces questions que les chirurgiens ont laissé échapper de leur domaine ; et que la plupart de ceux qui se sont livrés à cette spécialité, se sont beaucoup plus occupés de la mécanique instrumentale que de la mécanique animale, et de la science des machines que de la science des indications.

Les luxations des vertèbres sont rares ; quelques chirurgiens les ont même regardées comme impossibles, à raison de la force de leurs moyens d'union. M. Maisonabe, expérimentant quelle force de traction pouvaient supporter les diverses portions de la colonne sans rupture des fibro-cartilages, a trouvé qu'en général la région cervicale supporte un effort équivalant à 100 livres, la région dorsale à 150, la portion lombaire à 250 ou 260 livres, sans compter le poids du corps. M. Bouvier a obtenu un résultat bien différent ; ayant suspendu un cadavre par la tête, après avoir préalablement enlevé tous les muscles vertébraux, il a pu attacher aux hanches un poids de 300 livres sans produire de rupture (2). Mais un effort beaucoup moindre, agissant latéralement de manière à produire une flexion brusque et outre mesure, suffit pour rompre les vertèbres ou leurs ligaments, et la science possède plusieurs cas de luxations pures et sans fracture, et bon nombre d'autres ou de petites fractures compliquaient la luxation. Le déplacement d'une vertèbre sur l'autre ne saurait être complet sans comprimer et presque couper en deux la moelle, et de là un danger imminent ; mais quand le déplacement n'est qu'incomplet, soit que le corps de la vertèbre supérieure dépasse directement l'autre en avant, soit qu'une apophyse articulaire se luxe seule, comme on l'a vu à la région cervicale, le canal

(1) *Gazette médicale*, 1835, p. 732.

(2) *Journal clinique des difformités*, p. 532 et 546. — Les expériences de M. Maisonabe, tentées dans le dessein de savoir jusqu'où l'on pourrait porter la force des extensions parallèles, donnaient un résultat bien fait pour effrayer ; car sur des colonnes déviées, le redressement ne s'opère complétement que sous un poids de 50 kilogrammes, juste la force nécessaire pour rompre la région cervicale.

est assez large pour que la moelle ne soit point comprimée, et le malade peut survivre à une semblable luxation même non réduite.

L'articulation de l'atlas avec l'occipital est rarement le siége d'une luxation accidentelle, et jusqu'à présent l'on n'en connaît même qu'un cas bien constaté, rapporté par Lassus. Cela est dû à la fois à la solidité des moyens d'union, et à la mobilité de l'articulation atloïdo-axoïdienne qui semble prêter davantage aux luxations et aux fractures. Toutefois, la luxation de l'axis en arrière, avec ou sans rupture du ligament transverse, ne compte guère plus d'exemples, bien que regardée généralement comme facile et commune. Nombre d'auteurs ont avancé que cette luxation avait fréquemment lieu dans la pendaison, et cette opinion a surtout acquis une grande autorité d'après un passage de Louis qui ne me paraît pas prouver grand'chose. D'une part, il ne s'agirait pas même de la luxation atloïdo-axoïdienne, car Louis parle seulement de la *luxation de la tête* ou de la *luxation de la première vertèbre* (1). Mais de plus, tout ce qu'il en rapporte n'est qu'un ouï-dire ou une idée préconçue ; il n'a pas fait une seule autopsie pour appuyer son assertion, et je ne sache pas que personne ait jamais constaté chez un pendu aucune luxation vertébrale. A la vérité, M. Maisonabe, isolant complétement les ligaments odontoïdiens, a trouvé leur force de résistance équivalant seulement à 125 livres ou 62 kilogrammes ; mais l'isolement ôte aux ligaments beaucoup de leur force ; il faut tenir compte en outre des muscles nombreux qui les soutiennent, et enfin la disposition de la corde au-dessous du menton et des angles maxillaires fait encore qu'une partie de la force contre-extensive s'use sur les muscles qui vont du sternum à la mâchoire, et qui résistent d'autant plus qu'ils sont plus tiraillés.

§ III. Cavité rachidienne.

La cavité rachidienne ou le canal rachidien, continu en haut avec la cavité crânienne, prolongé en bas jusqu'au coccyx, est partout beaucoup plus large que la moelle qu'il est destiné à contenir. Il est plus large au cou que partout ailleurs, et son aire y présente la forme d'un triangle à angles arrondis ; au dos il est notablement rétréci et figure un ovale d'avant en arrière ; il se dilate de nouveau aux lombes et redevient triangulaire, forme qu'il conserve dans le sacrum, toutefois en s'y rétrécissant. Il renferme les membranes d'enveloppe de la moelle, la moelle elle-même, les racines du nerf et enfin des vaisseaux.

La dure-mère constitue ici une gaîne membraneuse infundibuliforme, arrondie dans toute son étendue, plus étroite que le canal osseux, beaucoup plus large au contraire que la moelle ; elle est séparée des vertèbres par un tissu cellulaire rougeâtre, graisseux, lâche et filamenteux, en sorte qu'elle n'a avec les os aucune adhérence, excepté en devant où elle contracte une union assez intime avec le ligament vertébral postérieur.

L'arachnoïde tapisse la face interne de la dure-mère, à laquelle elle adhère intimement, et forme d'ailleurs, par son feuillet interne, une seconde enveloppe à la moelle. La cavité séreuse de l'arachnoïde communique avec celle de l'encéphale, mais non avec les ventricules ; circonstance importante à connaître, pour ne pas confondre entre elles les diverses collections de sérosité qui se rencontrent dans le canal vertébral. Ainsi la sérosité peut être contenue dans l'arachnoïde même ; mais dans l'état physiologique, le liquide cérébro-spinal de M. Magendie se trouve entre l'arachnoïde et la pie-mère rachidienne ; c'est là aussi que se font le plus communément les collections pathologiques, et il existe une communication réelle entre cette sérosité et celle des ventricules cérébraux. Il y a donc une seconde cavité entre l'arachnoïde et la pie-mère ; et ces deux membranes ne tiennent l'une à l'autre que par les vaisseaux et les racines des nerfs qui empruntent une enveloppe à chacune d'elles, et tout au plus par quelques filets cellulaires que l'on détruit par la simple insufflation.

La pie-mère adhère au contraire très fortement à la moelle ; en sorte que quelques anatomistes l'ont regardée comme d'une autre nature que la pie-mère cérébrale. C'est elle qui fournit les ligaments dentelés qu'on trouve de chaque côté de la moelle entre les racines antérieures et postérieures des nerfs, et qui s'attachent à la dure-mère par vingt à vingt-deux prolongements denticulés. Ces ligaments maintiennent la moelle, assez fixe dans le canal, un peu plus rapprochée de la paroi antérieure que de la postérieure ; en sorte que l'enfoncement d'une portion de l'arc postérieur d'une vertèbre ne comprime pas nécessairement la moelle, et que si l'on jugeait à propos de trépaner les gouttières vertébrales pour relever les pièces d'os enfoncées, on risquerait ici beaucoup moins qu'au crâne de léser, soit la dure-mère, soit la masse nerveuse.

On distingue à la moelle une extrémité supérieure ou *bulbe*, qui est contenue dans le crâne ; et une extrémité inférieure présentant deux renflements, l'un supérieur, ovoïde et plus volumineux, l'autre inférieur, plus petit et conique. J'ai suffisamment exposé ailleurs la structure et les usages de la moelle ; j'ajouterai seulement qu'outre ces renflements terminaux, elle en présente encore un au milieu de la région cervicale, et un autre vers le haut de la région dorsale ; mais ils se confondent souvent en un seul, au-dessous duquel la moelle paraît un peu rétrécie ; et enfin elle se termine d'ordinaire à la hauteur de l'intervalle qui se trouve entre la première vertèbre lombaire et la seconde.

La moelle fournit de 29 à 31 paires de nerfs régu-

(1) Louis, *OEuvres diverses de chirurgie*, t. II, p. 332.

liers, et une paire irrégulière, le nerf spinal. Les caractères des nerfs réguliers sont de naître sur les côtés de la moelle par deux racines, l'une antérieure plus petite, l'autre postérieure plus grosse, formées elles-mêmes par un nombre variable de filaments distincts et isolés d'abord les uns des autres ; ces racines parcourent dans le canal vertébral un espace d'autant plus long qu'elles appartiennent à des nerfs plus inférieurs ; arrivées dans les trous de conjugaison, la racine postérieure se renfle en ganglion, après quoi elle s'unit à l'antérieure. On reconnaît ainsi huit paires cervicales, douze dorsales, cinq lombaires, et de quatre à six paires sacrées ; le plus ordinairement le nombre est fixé à cinq. Il faut noter encore que la première paire cervicale ou nerf sous-occipital, n'a souvent qu'une racine ; plusieurs anatomistes l'ont rejetée par cette raison des nerfs rachidiens, et n'admettent que sept paires cervicales, ce qui ne fait qu'embrouiller la description.

On peut facilement conclure de ce qui précède que les nerfs qui sortent par les trous de conjugaison de telle ou telle vertèbre et qui en empruntent le nom, ont des racines souvent beaucoup plus élevées ; et il devenait intéressant de préciser autant que possible le niveau de l'origine de chacun de ces nerfs, pour résoudre les deux problèmes suivants.

1° *Les fonctions nerveuses d'une partie étant lésées, indiquer l'origine des nerfs qui se distribuent à la partie affectée.*

2° *Le rachis ayant éprouvé une lésion, indiquer d'après le lieu et les circonstances de cette lésion les nerfs auxquels elle correspond.*

Le dernier problème importe surtout en pathologie, pour le diagnostic et le pronostic ; le second a en outre une valeur thérapeutique, puisqu'il révèle le lieu où, dans un cas de paralysie partielle, les moxas seront les mieux appliqués. M. Jadelot a cherché à les résoudre ; il a dressé à cet effet un tableau des origines des nerfs que nous allons reproduire (1).

Paires de Nerfs.	Rapport de situation entre les origines des nerfs et les épines des vertèbres.
1re paire cervicale.	Au niveau du grand trou de l'occipital.
2e — — —	Très-peu au-dessous de l'occipital.
3e — — —	Un peu au-dessous du milieu de l'espace compris entre l'occipital et l'apophyse épineuse de l'axis.
4e — — —	A la hauteur de l'épine de l'axis et au-dessus.
5e — — —	A la hauteur de l'épine de la troisième vertèbre et au-dessus, jusque près de l'épine de la seconde.
6e — — —	Au-dessous de l'épine de la troisième vertèbre, jusques un peu au-dessus de celle de la quatrième.
7e — — —	Depuis l'épine de la quatrième vertèbre et au-dessus jusqu'à celle de la cinquième.
8e — — —	Depuis l'épine de la cinquième vertèbre jusqu'au-dessus de l'épine de la sixième.

Ainsi des huit paires de nerfs cervicales, les deux premières occupent à peu près l'intervalle de l'occipital à l'atlas ; les deux suivantes de l'atlas à l'axis, et chacune des trois autres tient l'espace d'une apophyse épineuse à l'autre.

Ire paire dorsale.	Au-dessous de l'épine de la sixième vertèbre jusqu'à celle de la septième.
2e — — —	Depuis l'épine de la septième vertèbre cervicale, jusqu'à celle de la première vertèbre dorsale.
3e — — —	Depuis l'épine de la première vertèbre dorsale jusqu'au milieu de l'intervalle compris entre cette éminence et celle de la seconde vertèbre dorsale.
4e — — —	Au-dessus de la deuxième épine dorsale, jusques un peu au-dessous de cette éminence.
5e — — —	Un peu au-dessus de la troisième épine dorsale jusques un peu au-dessous de cette éminence.
6e — — —	Un peu au-dessus de la quatrième épine dorsale, jusques au-dessous de cette éminence.
7e — — —	A la hauteur de la cinquième épine dorsale et au-dessus.
8e — — —	De la cinquième épine dorsale, jusques un peu au-dessus de la sixième.
9e — — —	De la sixième épine dorsale, jusques un peu au-dessus de la septième.
10e — — —	De la septième épine dorsale, jusqu'au-dessus de la huitième.
11e — — —	De la huitième épine dorsale, jusques un peu au-dessus de la neuvième.
12e — — —	De la neuvième épine dorsale, jusqu'au-dessus de la onzième.

Ainsi les douze paires dorsales occupent à peu près douze espaces inter-épineux, de la sixième épine cervicale à la onzième dorsale ; mais la douzième paire tient à elle seule deux de ces espaces, tandis que quatre seulement sont affectés à cinq autres paires, de la troisième à la septième inclusivement.

Les cinq paires lombaires.	Leurs origines, qui se recouvrent successivement, sont comprises depuis l'épine de la onzième vertèbre dorsale, jusqu'au-dessous de l'épine de la douzième.

(1) Jadelot, *Descript. anat. d'une tête hum. extraord., suivie d'un Essai sur l'origine des nerfs* ; Paris, an VII.

Les cinq paires sacrées.	Leurs origines, qui se recouvrent aussi successivement, s'étendent de l'épine de la douzième vertèbre dorsale à celle de la première vertèbre lombaire.

En conséquence, une section de la moelle au niveau de la douzième épine dorsale paralysera presque tout le plexus sacré, savoir: la majeure partie des nerfs des fesses, de l'anus et des parties génitales, et presque tout le nerf sciatique, qui reçoit cependant la branche antérieure du cinquième nerf lombaire.

Une section de la moelle au niveau de la onzième épine dorsale paralysera les plexus lombaires et sciatiques, savoir: tous les nerfs des fesses, de l'anus, des parties génitales et du membre inférieur.

Une section de la moelle au niveau de la cinquième épine dorsale, outre les paralysies dont il vient d'être parlé, entraînera celle des muscles de l'abdomen, dont les nerfs sont fournis par les cinq dernières paires dorsales.

Une section de la moelle au-dessus de la deuxième épine dorsale paralysera en outre presque tous les nerfs intercostaux; au-dessus de la sixième épine cervicale, tous les muscles intercostaux seront paralysés, et le sentiment diminué dans les téguments du bras.

Entre l'épine de l'axis et celle de la troisième vertèbre cervicale, tout le plexus brachial serait paralysé, et même en partie le nerf phrénique. Enfin au-dessus de l'épine de l'axis, la paralysie comprenant les racines du nerf phrénique, entraînerait à l'instant une asphyxie mortelle, par la cessation d'action des muscles intercostaux et du diaphragme.

Il faut bien se garder de confondre le lieu d'origine des nerfs avec le point où ils émergent du rachis par les trous de conjugaison; ils peuvent être affectés dans ces trous par une lésion physique ou organique, et déterminer par suite des symptômes de paralysie; mais alors la paralysie est partielle, le plus souvent bornée à un côté, et dans tous les cas limitée aux seuls nerfs qui seraient déchirés par une fracture ou une luxation des vertèbres, ou compris dans une dégénérescence des parties molles qui recouvrent les os.

En sortant du rachis, les nerfs reçoivent d'abord un premier névrilème de la dure-mère; puis en traversant le périoste extérieur, celui-ci leur fournit une seconde gaîne ou névrilème externe. Lorsqu'un abcès par congestion décolle le périoste, il paraît naturel que le pus s'engage entre ce névrilème et le premier, et suive ainsi les cordons nerveux jusqu'à leur destination. Telle est la théorie tout anatomique qu'à essayé d'établir M. Bourjot Saint-Hilaire; et, si elle était juste, on aurait par l'anatomie la solution de ces deux problèmes:

Une vertèbre étant cariée, indiquer le point où l'abcès devra aboutir à l'extérieur.

Un abcès par congestion faisant saillie à l'extérieur, indiquer le point de la colonne où il a pris naissance.

Mais si le pus suit en effet cette marche dans quelques cas, il est une foule d'exceptions dans lesquelles l'abcès se fait jour à travers le périoste, fuse entre les gaînes des vaisseaux ou des muscles, perfore ces gaînes à leur tour, et vient enfin se manifester en des régions du corps fort éloignées de celles où les embranchements du périoste vertébral auraient dû le conduire. Il y a ici un élément qui modifie toutes les conditions sur lesquelles se basent ces théories purement anatomiques; cet élément, c'est l'inflammation.

Toutefois, ces réserves étant faites, les conclusions de M. Bourjot St-Hilaire peuvent servir dans certains cas à éclaircir la marche de ces abcès; c'est pourquoi je vais les reproduire.

1° Si le point carié appartient à la masse du sphénoïde postérieur, à ses ailes et à la partie écailleuse du temporal, le pus fusera avec la branche maxillaire inférieure de la cinquième paire.

2° Si le rocher et les cellules mastoïdiennes sont affectés, le pus s'ouvre une voie par l'oreille moyenne et le conduit auditif; ou bien il perfore l'apophyse mastoïde, se fait jour en arrière de la rainure digastrique, et ne va pas plus loin.

3° Le pus venant des vertèbres cervicales et des condyles de l'occipital, suivra les branches du plexus cervico-brachial, et se montrera d'abord à la région latérale du cou, puis derrière la clavicule, et enfin à la partie interne du bras.

4° Le pus venant de la dernière cervicale et des onze premières dorsales, ou encore de la tête et de l'apophyse articulaire des côtes, doit se montrer en un point plus ou moins élevé de la région lombo-dorsale, sous l'aponévrose vertébrale, en dedans conséquemment de l'angle des côtes, mais pas plus bas que l'épine de l'os des îles.

5° Dans les cas de carie de la dernière dorsale ou des quatre premières lombaires, le pus suivra presque invariablement le tronc du nerf crural, disséquera les muscles psoas et iliaque, et passera avec ces muscles et le nerf sous la portion externe du ligament de Fallope, pour se montrer d'abord en haut et en dehors de la cuisse, puis en dedans sous les vaisseaux cruraux, mais sans connexion intime avec eux. Rarement, il suit les branches musculo-cutanées émanées de la première paire lombaire; quand cela arrive, il s'amasse en foyer vers l'épine antéro-supérieure de l'os des îles et en arrière.

6° Le pus venant de la dernière lombaire et des vertèbres sacrées, suivra les branches du plexus sacré par les trous sacrés antérieurs, accompagnera le grand nerf sciatique à sa sortie du bassin, et formera une tumeur fluctuante dans la gouttière fessière. Si tout le sacrum est dénudé ou carié, la tumeur se fera voir de chaque côté en dehors de la fesse, et fluera d'un côté à l'autre.

7° Enfin, pour les dernières vertèbres sacrées et les deux premières du coccyx, la collection purulente se fera au milieu du tissu adipeux qui entoure le rectum, et sous la peau en arrière (1).

§ IV. DÉVELOPPEMENT DU RACHIS.

1° *Colonne épinière.* Nous avons dit en parlant du développement de l'embryon humain comment se formait la colonne, et par quel mécanisme se produisait le spina-bifida, soit en avant, soit en arrière. A la naissance, on trouve chaque vertèbre formée de trois pièces osseuses, un noyau central pour le corps, et deux pièces latérales pour l'arc postérieur. Leur ossification complète a lieu très-tard; jusqu'à 18 ans, les faces articulaires de leurs corps restent séparées du fibro-cartilage par un cartilage d'ossification; à cet âge seulement, selon Béclard, il commence à se former une épiphyse laminaire ou une couche osseuse qui est immédiatement en contact avec la surface du fibro-cartilage; mais qui demeure encore isolée de l'os par une couche du cartilage d'ossification, en sorte que la macération sépare le corps de la vertèbre en trois pièces. De 25 à 30 ans, ces disques épiphysaires se soudent définitivement, et la vertèbre est enfin complète.

Ce retard dans l'ossification explique comment les déviations arrivent quelquefois si promptement de l'âge de 7 à 15 ans, les fibro-cartilages unis aux cartilages formant une bien plus grande partie de la hauteur de la colonne que lorsque l'ossification est complète; et pourquoi les déviations deviennent très-rares après. Enfin on peut, avec ces données, comprendre le mode de guérison radicale des déviations méthodiquement traitées, et prévoir à quelle époque le traitement sera inutile ou n'amènera qu'une cure palliative. Tant que les disques épiphysaires sont encore cartilagineux, quelque allongement qu'on soit obligé d'imposer aux fibro-cartilages du côté concave de la courbure, le vide de substance osseuse sera promptement et facilement rempli. Une fois leur ossification assurée, le seul espoir qui reste pour rendre à la vertèbre affaissée du côté concave une hauteur égale à celle de son autre côté, réside dans les deux minces couches cartilagineuses qui persistent encore entre les trois pièces du corps vertébral; les chances de guérison sont extrêmement diminuées; probablement même on attendrait en vain une cure solide pour une courbure déjà ancienne et très-prononcée. Passé 25 ans, tout espoir est perdu; le redressement obtenu par quelque méthode que ce soit, ne serait dû qu'au relâchement des fibro-cartilages, et ne pouvant plus être maintenu par les progrès de l'ossification, disparaîtrait aussitôt que les sujets auraient quitté leur appareil.

(1) Bourjot St.-Hilaire, *Mémoire sur les abcès symptom. d'une lésion du rachis; Revue méd.* Novembre 1834.

Dans la vieillesse, les vertèbres s'affaissent et emplissent leurs cellules de matière huileuse chez les bossus comme chez les sujets droits; si on les conserve, elles laissent transsuder cette humeur grasse comme tous les autres os; et il ne faut pas, comme l'ont fait quelques observateurs, prendre cette circonstance pour une preuve d'une affection des os, et surtout la regarder comme cause de la courbure. Lors même que le rachitis a ramolli les os et amené les déviations, à part quelques exceptions très-rares, les progrès de l'âge font disparaître les traces de l'affection intime de la substance osseuse, tout en laissant aux os la forme insolite qu'elle leur a imprimée.

2° *Cavité rachidienne.* Le liquide qui remplissait primitivement l'ampoule rachidienne persiste quelquefois au lieu de s'organiser, et alors une partie plus ou moins considérable de la moelle manque; ou bien après que la moelle est formée, il se sécrète en plus grande quantité que de coutume, et par son accumulation produit l'hydrorachis avec ou sans spina-bifida. L'hydrorachis qui se traduit au dehors par une tumeur, est une affection presque exclusivement congéniale, et dont l'origine remonte à une époque où l'arc vertébral n'était point encore complété en arrière. M. Ollivier n'a trouvé qu'un seul cas bien authentique dans lequel une tumeur de ce genre se soit formée après la naissance : c'est celui de Genga rapporté par Morgani. Un enfant de quatre ans était affecté depuis un mois d'hydrocéphalie; une tumeur se développa sur le coccyx, et on s'assura que le liquide qu'elle contenait communiquait avec celle de la tête. Il est à noter que cette tumeur occupait le point du canal où la portion postérieure de l'arc demeure toujours incomplète.

Le liquide de l'hydrorachis est contenu d'ordinaire dans la cavité de l'arachnoïde, mais on en trouve toujours en même temps entre cette membrane et la pie-mère. Il peut être contenu dans la pie-mère elle-même, lorsque la moelle ne s'est point développée; enfin M. Ollivier a réuni trois cas dans lesquels il siégeait entre le canal osseux et la dure-mère. Du reste, il est impossible *à priori* de distinguer ces diverses espèces, même celle où la moelle est en partie détruite, puisque la paralysie, symptôme essentiel de cette lésion grave, s'est aussi rencontrée quelquefois dans les autres cas (2).

CHAPITRE II.

DU COU.

Le cou, portion rétrécie placée entre la poitrine et la tête, afin de favoriser les mouvements de l'une

(2) *Voyez* Ollivier, *Traité des maladies de la moelle épinière*, 3e édit., Paris, 1837, 2 vol. in-8°, fig.

sur l'autre, offre quelque analogie avec la forme arrondie et allongée des membres ; aussi ses muscles plats affectent déjà la forme longue, et nous y trouverons même des muscles longs avec de véritables gaînes aponévrotiques, savoir, les sterno-mastoïdiens.

Le cou se confond avec le dos et les épaules en arrière, excepté à sa partie supérieure. En avant il me paraît exactement limité en haut par la rainure semi-circulaire qui le sépare de la tête et qui répond à peu près à l'os hyoïde, en bas par le sternum et les clavicules. Il se partage naturellement en trois grandes régions qui diffèrent à la fois et par leur position, et par leur squelette, et par leurs usages ; 1° la *région postérieure*, décrite avec la région spinale, purement musculaire, affectée au rachis et à l'épaule, et répondant aux gouttières et aux épines vertébrales ; 2° la *région antérieure* ou *trachélienne*, qui se rapproche des cavités splanchniques ; elle contient les gros vaisseaux du tronc et l'origine des viscères de la poitrine et du ventre, et répond à la face antérieure de la colonne vertébrale ; 3° enfin la *région latérale* ou *sus claviculaire* appartient aux membres supérieurs, auxquels elle conduit leurs vaisseaux et leurs nerfs, et son squelette est constitué par les apophyses transverses qui, à raison de leur bifurcation, présentent ici une certaine largeur.

Le cou n'a pas la même épaisseur proportionnelle à tous les âges. C'est ainsi que dans l'enfance il est extrêmement étroit par rapport à la tête ; aussi l'occiput fait une très-forte saillie en arrière, et si celle du menton est moins sensible en avant, il faut se souvenir que la face elle-même est peu étendue d'avant en arrière pendant tout le temps de la première dentition. Vers l'époque de la puberté, le cou s'épaissit en arrière d'abord par le développement des apophyses épineuses, en avant par celui du larynx, sur les côtés par l'agrandissement de la poitrine ; mais cet accroissement est plus marqué chez l'homme que chez la femme.

Les anciens pensaient que le cou grossissait chez la femme immédiatement après les premières approches de l'homme, et cette idée s'est conservée dans le peuple jusqu'à nos jours. Ainsi quelques matrones mesurent encore la circonférence du cou d'une jeune mariée, le jour et de lendemain des noces ; d'autres vont plus loin, et prétendent pouvoir reconnaître la virginité par le procédé suivant. La circonférence du cou prise avec un fil à sa partie moyenne, on fait tenir entre les dents incisives les deux extrémités du fil, et l'on embrasse le sommet de la tête avec l'anse qui en résulte. Si le fil passe librement par dessus le vertex, mauvais signe ; si au contraire l'anse se trouve trop étroite, on conclut en faveur de la virginité. Les physiologistes ont dédaigné ces traditions populaires ; je dois dire cependant que, sans leur accorder une grande valeur, elles ne sont pas sans quelque fondement. Ainsi, à moins de goître ou d'une difformité quelconque, j'ai toujours vu l'anse du fil trop étroite chez de jeunes filles de 15 à 20 ans dont les mœurs ne pouvaient être soupçonnées ; chez les femmes mariées depuis plusieurs années, le cou est certainement plus large ; et il m'a paru qu'il grossissait surtout par l'effet de la grossesse et de l'accouchement. C'est un sujet de recherches qui ne serait pas sans intérêt.

La longueur du cou varie également selon les âges, principalement à raison de l'embonpoint qui semble abaisser le menton et élever les épaules, mais surtout selon les sujets. Quelques-uns ont le cou très-court, ce qui constitue un des caractères de l'*habitude apoplectique* et semble disposer en effet à l'apoplexie. Cette conformation se lie quelquefois à la transformation de la septième vertèbre cervicale en vertèbre costale ; mais plus généralement, à un développement de tout le corps en largeur ; la tête grosse, les épaules carrées, le ventre proéminent, les cuisses courtes. On voit, au contraire, le cou très-allongé chez les sujets disposés à la phthisie ; cette disposition coïncide en général avec un développement de tout le corps en longueur ; la tête et la poitrine semblent s'être allongées aux dépens de leur largeur, et les membres sont aussi très-longs.

§ I. RÉGION TRACHÉLIENNE.

1° *Limites.*

On donne généralement pour limites latérales à cette région la saillie du bord interne des deux muscles sterno-mastoïdiens, en haut l'os hyoïde, en bas le sternum. Il en résulte cet inconvénient notable, qu'on est obligé de ne décrire les gros troncs vasculaires que dans la partie supérieure de la région, attendu qu'inférieurement le muscle sterno-mastoïdien les recouvre. Je sais bien qu'à l'extérieur cette circonscription est séduisante ; mais à l'intérieur, l'appareil trachéal avec ses vaisseaux satellites, enfermés ensemble dans une seule gaîne osséo-fibreuse, et gardant partout des rapports identiques, constitue une région trop naturelle pour la scinder à cause de la présence d'une portion d'un muscle tout superficiel. Les véritables limites latérales de la région trachélienne sont deux lignes qui, partant du bord antérieur de l'apophyse mastoïde, tomberaient sur l'extrémité interne de la clavicule, en suivant l'interstice qui sépare les deux faisceaux inférieurs du sterno-mastoïdien. Le faisceau interne appartient donc à la région trachélienne, l'autre à la région sus-claviculaire ; et cette nouvelle division aura, je l'espère, l'avantage de montrer sous un meilleur jour les rapports anatomiques et chirurgicaux de chacune de ces régions.

Mais la région trachélienne ne saurait être étudiée en masse. Les organes qu'elle renferme sont si importants et les rapports si variés, que j'ai cru devoir y établir quatre régions secondaires, savoir : 1° la *région thyro-hyoïdienne*, comprise entre la

saillie de l'hyoïde et le bord supérieur du cartilage thyroïde ; 2° la *région laryngienne*, qui s'arrête au-dessous du cartilage cricoïde ; 3° la *région trachéale*, qui s'étend jusqu'au sternum ; ces trois premières régions occupent la ligne médiane et ont des limites latérales communes, qui sont celles du larynx et de la trachée même ; 4° la *région carotidienne*, qui règne en dehors, le long des trois régions précédentes.

2° *Anatomie des plans.*

Région thyro-hyoïdienne. Reconnaissable au toucher par les deux saillies qui la limitent, et à la vue par une dépression transversale qui n'est guère sensible toutefois que chez l'homme adulte, elle présente à la dissection :

1° La peau ;

2° Au centre, le *fascia superficialis* qui se dédouble sur les côtés pour envelopper le muscle peaucier ;

3° L'aponévrose cervicale, que l'on a généralement confondue avec la lame profonde du fascia ;

4° Sur les côtés, les muscles sterno-hyoïdien et omo-hyoïdien formant une couche musculaire superficielle ; au-dessous d'eux, les thyro-hyoïdiens constituant la couche musculaire profonde ; au centre ces muscles manquent ; on y trouve en revanche la bourse muqueuse thyro-hyoïdienne ;

5° La membrane thyro-hyoïdienne, fibreuse, offrant même quelques caractères du tissu jaune élastique, ayant environ huit à dix lignes de hauteur, insérée d'une part au thyroïde, de l'autre au bord supérieur du corps de l'hyoïde et à ses grandes cornes ; elle envoie à l'épiglotte et à la langue quelques fibres connues sous le nom de ligament glosso-épiglottique ;

6° Au centre, l'épiglotte, adhérente à la membrane précédente ; sur les côtés, la muqueuse des gouttières latérales du larynx.

Il n'y a dans tout cet espace d'autres vaisseaux que l'artère et la veine laryngées supérieures, qui longent le bord supérieur du cartilage thyroïde et s'enfoncent dans l'intérieur du larynx vers le tiers postérieur de ce cartilage, et quelquefois une veine sous-cutanée qui descend sur la ligne médiane ; le nerf laryngé supérieur suit le trajet de son artère.

Région laryngienne. Les trois premières couches sont ici les mêmes que dans la région précédente ; mais au-dessous de l'aponévrose on trouve : 1° Sur les côtés, les sterno et omo-hyoïdiens, faisant une couche musculaire superficielle ; le thyro-hyoïdien et le sterno-hyoïdien constituant une seconde couche ; enfin le petit muscle crico-thyroïdien qui en forme en bas une troisième ; et, au-dessous de tous ces muscles, les cartilages thyroïde et cricoïde ; 2° sur la ligne médiane, rien de semblable, et sans couches intermédiaires les cartilages thyroïde et cricoïde, et entre eux la membrane crico-thyroïdienne. Quelquefois cependant l'isthme du corps thyroïde recouvre en partie le cartilage cricoïde ; on l'a vu même se prolonger jusqu'à l'hyoïde, tantôt par une ou deux languettes formées de sa substance, tantôt au moyen de deux petits muscles spéciaux.

Au delà du cartilage cricoïde et du tiers inférieur du thyroïde, on ne trouve que la muqueuse du larynx ; au-dessus sont les cordes vocales, les ventricules et la glotte supérieure.

Les artères et les nerfs du larynx sont cachés derrière le cartilage. Le seul vaisseau notable, à part quelques veines sous-cutanées antérieures, est l'artère crico-thyroïdienne, qui descend obliquement en dedans sur le cartilage thyroïde, et passe transversalement sur la membrane crico-thyroïdienne, au milieu de laquelle elle s'anastomose avec celle du côté opposé. Cependant le tronc même qui fournit cette artériole, ou l'artère thyroïdienne supérieure, touche un peu les cartilages du larynx, sur lesquels elle descend tout à fait en dehors pour gagner le corps thyroïde.

Région trachéale. Sa longueur est extrêmement variable selon les sujets ; elle est plus courte chez l'homme que chez la femme. Inférieurement elle se trouve resserrée par les attaches sternales du sterno-mastoïdien, dont les saillies circonscrivent une dépression connue sous le nom de *fossette sus-sternale* ou *jugulaire*, dans laquelle on sent quelquefois battre le tronc brachio-céphalique.

Ici le peaucier manque, et les couches sont ainsi distribuées :

1° La peau ;

2° Le fascia superficiel, renfermant dans ses mailles un plexus veineux formé en haut par quatre ou cinq petites veines descendant de la région précédente, et considérablement accru en bas par d'autres veines qui viennent de la région sus-claviculaire.

3° L'aponévrose, s'insérant en bas au sternum, recouvrant les muscles sterno-mastoïdiens, et tendue en travers de l'un à l'autre ;

4° De chaque côté, mais en bas seulement, le bord interne des sterno-mastoïdiens ; entre eux, sur la ligne médiane, il y a une couche de tissu cellulaire adipeux parcouru par des veines et des lymphatiques ;

5° Un second feuillet de l'aponévrose, recouvrant les muscles trachéaux ;

6° Sur les côtés, les muscles sterno-hyoïdiens, d'autant plus écartés qu'ils s'approchent davantage du sternum ; au milieu les sterno-thyroïdiens, qui sont un peu recouverts en dehors par les précédents, et au-dessus de ces muscles, un troisième feuillet de l'aponévrose ;

7° En haut, le corps thyroïde recouvrant les premiers anneaux de la trachée-artère ; plus bas, le plexus veineux sous-thyroïdien, assez serré pour former une véritable couche ; tout à fait en bas, dans la fossette jugulaire, la veine sous-clavière gauche qui

se dirige obliquement en bas et en dedans ; et au-dessous d'elle le tronc brachio-céphalique, qui la croise en montant à droite et en dehors. De ce croisement résulte un angle dont le sinus supérieur embrasse la trachée-artère.

8° Une couche de tissu cellulaire lamelleux, fort lâche, ne se chargeant jamais de graisse ;

9° La trachée ;

10° Derrière la trachée, toutefois un peu plus à gauche qu'à droite, l'œsophage, qui commence précisément au-dessous du larynx ;

11° Une couche de tissu cellulaire lamelleux, et enfin la face antérieure des corps des deux dernières vertèbres cervicales et de la première dorsale.

Les vaisseaux propres à cette région sont : les artères thyroïdiennes supérieures et inférieures qui se rendent au corps thyroïde ; le plexus veineux thyroïdien, déjà noté; et quelquefois au-dessous de ce plexus l'*artère thyroïdienne de Neubaüer*, petite branche peu constante, venant de la crosse aortique, et montant sur la ligne médiane jusque vers l'isthme du corps thyroïde.

Région carotidienne. A l'extérieur elle présente, en dedans de la saillie du sterno-mastoïdien, une dépression parallèle à ce muscle, dans laquelle on sent battre et on pourrait au besoin comprimer l'artère carotide. Le peaucier reparaît dans cette région ; on y trouve donc :

1° La peau ;

2° Le *fascia superficialis*, dédoublé pour envelopper le peaucier ; c'est dans le feuillet profond de ce fascia que se répandent les filets nerveux superficiels du plexus cervical, et les petites veines sous-cutanées venant de la région sus-claviculaire.

3° L'aponévrose cervicale ;

4° Le faisceau interne du sterno-mastoïdien, qui s'écarte en dehors à mesure qu'il remonte ;

5° Le feuillet profond de l'aponévrose, séparé du sterno-mastoïdien par une mince couche de tissu adipeux, et recouvrant en dehors immédiatement les vaisseaux, dont il est séparé en dedans par une couche musculaire incomplète ;

6° Cette couche musculaire est formée, en bas et en dehors, par les fibres les plus externes des muscles sterno-hyoïdien et sterno-thyroïdien ; vers le milieu de la hauteur de la région, par le muscle omo-hyoïdien, qui sort de dessous le sterno-mastoïdien en croisant sa direction, et monte obliquement vers le corps de l'os hyoïde. Au-dessous de ces muscles, on trouve le troisième feuillet de l'aponévrose qui leur sert de gaîne, et qui, naturellement, n'existe pas là où il n'y a pas de muscles à envelopper ;

7° La couche des gros vaisseaux, dont les rapports sont les suivants :

La carotide primitive est en dedans, longeant le côté externe des trois régions précédentes, en contact par conséquent de bas en haut, à droite avec la trachée, à gauche avec la trachée et l'œsophage ; des deux côtés avec le corps thyroïde, le larynx et les grandes cornes de l'os hyoïde. La veine jugulaire interne la suit en dehors, mais sur un plan légèrement antérieur, en sorte qu'elle recouvre la carotide lorsqu'elle est distendue par le sang. En dehors de la veine jugulaire, la région est limitée par une lame de l'aponévrose cervicale qui s'insère aux tubercules antérieurs des apophyses transverses cervicales, et par le muscle scalène antérieur dont cette lame aponévrotique forme la gaîne. Il faut noter que le nerf phrénique, à partir de la quatrième vertèbre cervicale, descend sur la face antérieure de ce muscle, et avoisine ainsi en dehors la grande veine jugulaire.

Si l'on sépare doucement l'une de l'autre la carotide de la veine jugulaire, on découvre, dans leur intervalle et un peu en arrière, le nerf pneumo-gastrique d'abord, et plus en dehors et en arrière le grand sympathique. J'ai rencontré une fois le pneumo-gastrique placé en avant des deux vaisseaux, bien que toujours dans leur intervalle.

Tout à fait inférieurement, les rapports changent un peu. A droite, on voit la carotide naître du tronc brachio-céphalique, qui est surtout visible quand on a enlevé le faisceau interne du sterno-mastoïdien, et dans le même point s'aperçoit l'origine de la sous-clavière, sur laquelle passent de haut en bas la veine jugulaire interne et le nerf pneumo-gastrique, et transversalement la veine sous-clavière. A gauche, la carotide est un peu plus profondément placée ; à côté d'elle et en dehors se voit le tronc de la sous-clavière ; mais l'origine de ces deux vaisseaux reste cachée dans la poitrine. La veine sous-clavière gauche les croise tous deux obliquement ; le nerf pneumo-gastrique conserve à peu près les mêmes rapports qu'à droite.

Il reste maintenant à étudier le trajet des nerfs et des vaisseaux moins importants, et qui n'ont pas encore été signalés.

Les *carotides primitives* ne fournissent aucune branche, à part quelques ramifications très-ténues qui se perdent dans leurs propres parois ou dans les muscles voisins. Chez l'homme adulte, c'est en général au niveau du bord supérieur du larynx, ou même de l'os hyoïde, qu'elles se bifurquent ; mais chez les enfants et chez les femmes, le larynx étant plus élevé, cette bifurcation se trouve quelquefois au niveau du bord inférieur du cartilage thyroïde, et même plus bas. La carotide interne ne donne aucune branche jusqu'à son entrée dans le crâne ; mais l'externe en fournit un assez grand nombre, qui ont été examinées dans les régions supérieures. La seule qui soit propre à la région trachélienne est la *thyroïdienne supérieure.* Née de la face antérieure de la carotide externe, très-près de son origine, elle descend sur le côté du larynx, au-dessous des muscles omoplat-hyoïdien et sterno-hyoïdien, et, après avoir fourni la laryngée supérieure et le rameau crico-thyroïdien, elle se jette dans le corps thyroïde par

trois branches, qui s'anastomosent souvent sur la ligne médiane avec celles du côté opposé.

Les *sous-clavières* vont jusqu'au bord interne des muscles scalènes sans donner aucune branche; mais avant de s'engager entre ces deux muscles, elles en fournissent sept, dont cinq, la *mammaire interne*, l'*intercostale supérieure*, la *cervicale transverse*, la *scapulaire supérieure* et la *cervicale profonde*, n'appartiennent à cette région que par leur origine. Une sixième, l'*artère vertébrale*, qui égale presque l'axillaire en volume, naît profondément de la partie supérieure et postérieure de la sous-clavière, se porte directement en haut, derrière la veine jugulaire, au côté interne du scalène antérieur qui la recouvre aussi un peu, et pénètre dans le trou de l'apophyse transverse de la sixième vertèbre cervicale, quelquefois de la septième, plus rarement de la cinquième ou de la quatrième. Elle ne donne d'ailleurs aucun rameau notable jusqu'à son entrée dans le crâne. Enfin la septième branche, ou *thyroïdienne inférieure*, née à côté de la vertébrale, mais un peu en dehors, et moins profondément, monte au-devant de cette artère, sur le muscle scalène antérieur; au niveau de la cinquième vertèbre, elle se recourbe tout à coup en dedans, passe transversalement derrière l'artère carotide primitive, et se jette par deux branches dans la partie inférieure du corps thyroïde. Le seul rameau un peu notable qu'elle fournit est la cervicale ascendante, qui continue de monter entre les muscles scalène antérieur et long du cou, et se perd dans les muscles voisins.

J'ai suffisamment décrit les grosses veines; la jugulaire interne reçoit les veines correspondantes aux artères qui partent de la carotide, à l'exception des veines *thyroïdiennes moyennes* et de quelques *veines cutanées* qui ne répondent à aucun vaisseau artériel. Il en est de même pour la veine sous-clavière; seulement celle du côté droit ne reçoit point les veines *mammaire interne* et *thyroïdienne inférieure*, qui vont directement à la veine cave.

Les *vaisseaux lymphatiques* se rendent aux ganglions profonds du cou, qui siégent presque exclusivement dans la région carotidienne, autour de la veine jugulaire interne et de l'artère carotide primitive. Ils sont fort nombreux et fort petits aussi dans l'état normal, et ils forment une sorte de cordon noueux qui remonte jusqu'à l'apophyse mastoïde, se joint aux ganglions sous-maxillaires dans la région sus-hyoïdienne, et enfin se prolonge en arrière, entre le pharynx et la colonne vertébrale. Un ou deux ganglions occupent aussi la fossette sus-sternale.

Les *nerfs* de la région trachélienne, à partir des couches superficielles pour aller aux couches profondes, appartiennent au plexus cervical, à l'anse nerveuse de l'hypoglosse, au pneumogastrique et au trisplanchnique.

Les *rameaux du plexus cervical* se distribuent dans le feuillet profond du fascia superficialis, sous le muscle peaucier; ils sont d'ailleurs d'un très-petit volume.

La *branche cervicale descendante du nerf hypoglosse* est couchée plus profondément sous l'aponévrose cervicale; elle se détache du tronc au niveau de l'angle de réflexion du digastrique, descend verticalement le long du côté antérieur de la veine jugulaire interne, puis au devant de la carotide primitive jusqu'au milieu du cou, où elle se recourbe en dehors et en haut, pour s'anastomoser au dessous du sterno-mastoïdien avec la branche descendante interne du plexus cervical. De la convexité de l'anse formée par cette anastomose, partent des filets internes, externes et inférieurs, auxquels on a donné le nom de *plexus cervical superficiel*, et qui se perdent dans les tissus ambiants.

J'ai décrit les rapports du nerf pneumo-gastrique; mais il fournit deux branches assez importantes qui appartiennent à la région trachélienne; le *nerf laryngé supérieur*, qui naît beaucoup plus haut, descend derrière la carotide interne, et fournit le *laryngé interne* dont les rapports avec la membrane thyro-hyoïdienne ont été signalés, et le *laryngé externe*, qui se perd dans les muscles externes du larynx. L'autre branche ou *nerf récurrent*, naît au contraire un peu au-dessous de cette région; celui du côté droit au niveau du bord inférieur de l'artère sous-clavière, qu'il embrasse en se recourbant en arrière et en haut; celui du côté gauche, plus bas encore, et il contourne d'avant en arrière et de bas en haut la crosse de l'aorte. Chacun d'eux remonte alors derrière la carotide primitive, passe sous la thyroïdienne inférieure, et s'applique sur le côté de la trachée-artère, dans le sillon qui la sépare de l'œsophage; ils arrivent ainsi à la partie inférieure du larynx, et distribuent leurs filets aux muscles internes de cet organe.

Les rapports du nerf grand sympathique ont été indiqués. On peut ajouter seulement que le second ganglion cervical de ce nerf se trouve au niveau de la cinquième ou de la sixième vertèbre; le ganglion inférieur près du col de la première côte; les filets qui en partent sont nombreux, mais très-ténus et sans importance pour le chirurgien.

3° *Considérations spéciales.*

De prime abord, en considérant les éléments organiques de cette région, on voit combien les plaies un peu profondes peuvent y offrir de gravité, puisque l'instrument est exposé à rencontrer le larynx, la trachée, le pharynx, l'œsophage, et des vaisseaux et des nerfs d'une importance capitale. C'est dans la fossette jugulaire que les bouchers enfoncent ordinairement le couteau pour saigner les grands animaux; et, sans sortir de la région trachélienne, on voit que la lésion du tronc brachio-céphalique, des veines sous-clavières, etc., est inévitable. Au contraire, c'est la partie supérieure de cette région

que préfèrent les assassins et les suicides, par suite d'idées anatomiques incomplètes, qui heureusement laissent fréquemment ces tentatives sans funeste résultat. Nous verrons, en passant en revue les divers tissus qui entrent dans la composition de ces plaies, en quoi chacun d'eux influe sur les symptômes et la marche de la cicatrisation ; mais je veux auparavant faire justice de quelques erreurs presque universellement répétées.

Boyer admet que le couteau d'un suicide ou d'un assassin peut diviser les chairs au-dessus de l'os hyoïde et pénétrer jusqu'au fond de la bouche. Cela est fort difficile ; je n'en conteste pas la possibilité absolue, mais au moins faudrait-il en citer un cas bien authentique pour en admettre la réalité. L'os hyoïde est trop rapproché de la mâchoire pour qu'un couteau porté en travers ne soit pas arrêté, soit par cet os lui-même, soit par les angles de l'os maxillaire.

Sabatier professe que le plus souvent les plaies faites par une main suicide tombent dans l'intervalle thyro-hyoïdien; et M. Blandin pense qu'il y a là un choix raisonné. Il est également très-difficile, chez les jeunes sujets, chez les femmes, chez les hommes qui ont le cou court et le larynx élevé, que l'instrument atteigne aussi haut; tout au plus le pourrait-il chez les individus à voix très-grave, chez qui le larynx descend presque au niveau du sternum. Ce que les rapports anatomiques indiquaient se trouve confirmé par le fait. Pelletan a rapporté quatre observations de plaies de la gorge par suicides, où le siége de la plaie est exactement indiqué. Dans trois de ces cas observés sur des hommes, la plaie se trouva deux fois vers la membrane crico-thyroïdienne, une fois au-dessous du larynx ; chez la femme, au-dessous du larynx. Il rapporte en même temps l'histoire d'un jeune Savoyard qui reçut d'un assassin un coup de couteau à la gorge ; la plaie était encore au dessous du larynx. M. Dieffenbach a conclu d'observations assez nombreuses que le plus grand nombre des suicides se coupent le larynx (1). Sur vingt-quatre cas dans lesquels il a plus ou moins exactement indiqué le siége de la plaie, on en trouve six où elle intéressait l'espace thyro-hyoïdien, six au devant du larynx sans plus de précision, cinq où le cartilage thyroïde était atteint, deux dans l'espace crico-thyroïdien ; enfin cinq sous le larynx, lésant la trachée, dont deux situées vers le quatrième anneau de ce canal. Il est à noter que sur ce nombre il n'y a que quatre femmes, et que pas une ne s'est frappée au-dessus du larynx. Mais la comparaison des âges donne un résultat assez curieux ; tous les suicides qui ont atteint l'espace thyro-hyoïdien sont compris entre 27 et 36 ans ; pour le larynx même, entre 27 et 57 ; et les quatre individus chez qui la lésion de la trachée est nettement accusée, avaient 60, 64 et 74 ans. Cela tiendrait-il à ce que le vieillard ne peut plus autant renverser la tête en arrière ? Il faut en effet, pour que l'instrument attaque le larynx, que la partie antérieure du cou soit assez fortement tendue.

Revenons maintenant sur chaque organe en particulier.

La peau est mince, molle, très-mobile ; aussi les moindres mouvements du cou et de la tête s'y font ressentir ; et il est d'observation que les plaies simples de cette région même n'intéressant que la peau, guérissent très-rarement par réunion immédiate. Dans les régions laryngée, trachéale et carotidienne, les incisions en long sont préférables à celles en travers ; en effet, elles sont dans la direction de l'axe du cou, et se prêtent très-bien à la réunion par les bandelettes agglutinatives. Il en est de même dans la région sus-hyoïdienne ; mais dans la gouttière semi-circulaire qui sépare ces deux régions, les bords d'une incision verticale bâilleraient par la plus simple flexion de la tête sur le cou, et bien plus encore vis-à-vis l'espace thyro-hyoïdien, le thyroïde à chaque mouvement de déglutition se rapprochant et s'éloignant alternativement de l'hyoïde. C'est pour cela que j'ai préféré l'incision transversale pour ma méthode de laryngotomie sous-hyoïdienne.

Après la peau vient l'aponévrose cervicale, espèce de protée anatomique, qui se présente avec une forme nouvelle sous la plume de chacun de ceux qui ont tenté de la décrire. Suivant Béclard, elle se fixe en haut à la mâchoire inférieure derrière les peauciers, en se continuant latéralement avec les ligaments stylo-maxillaires, descend de là sur la glande maxillaire et les muscles sus-hyoïdiens, puis sur les sous-hyoïdiens; se fixe à la saillie du cartilage thyroïde, et se divise inférieurement en deux lames, une antérieure ou superficielle, l'autre postérieure ou profonde. La lame antérieure, placée immédiatement sous la peau dans l'intervalle des muscles peauciers, unit les tendons des deux sterno-mastoïdiens ; la postérieure, séparée de la précédente par l'épaisseur du sternum, s'attache à la partie postérieure de cet os et recouvre immédiatement les sterno-hyoïdiens en même temps qu'elle occupe leur intervalle; du tissu cellulaire graisseux, des veines et des lymphatiques sont contenus entre ces deux lames. L'aponévrose dont il s'agit se confond en divers endroits, particulièrement sur les côtés, avec le tissu cellulaire; elle est elle-même très-mince et celluleuse dans certains sujets, tandis que chez d'autres, comme dans ceux qui sont maigres et fortement musclés, on la trouve quelquefois aussi distincte que les aponévroses des membres ; sa partie supérieure et ses deux lames inférieures en sont les points les plus apparents (2). Cette description d'une part n'est pas complète; de plus elle confond le premier feuillet de l'aponévrose avec le fascia superficialis.

(1) Pelletan, *Clinique chir.*, t. Ier, p. 33. — Dieffenbach, *Obs. sur les plaies du cou; Archives gén. de méd.*, 2e série, t. VI, p. 235.

(2) Béclard, article *Cou* du *Dict.* en 25 volumes.

M. Blandin ne les a pas mieux distingués. Il admet une lame superficielle, sous-cutanée, analogue à celle de Béclard, mais limitée en dehors par les muscles peauciers; et il note spécialement qu'elle adhère à l'os hyoïde et qu'elle se perd dans le tissu cutané du thorax. Au-dessus de l'hyoïde, la lame profonde se trouve entre les muscles peaucier et digastrique; c'est toujours la lame superficielle de Béclard, et l'on ne voit pas pourquoi M. Blandin l'appelle profonde. Au-dessous de l'hyoïde, la lame profonde est la même que celle de Béclard, mais il y a une troisième lame plus profonde encore qui recouvre la face postérieure des muscles de la trachée, et se continue avec le périoste de la face postérieure du sternum. Selon Godman, le feuillet le plus profond se continuerait avec le péricarde, ce que M. Blandin nie.

M. Velpeau en donne une idée plus complète. Après avoir distingué, dans les régions situées au-dessus de l'os hyoïde, le fascia superficialis et les deux premiers feuillets de l'aponévrose qui ne contiennent dans leur intervalle au-dessus du sternum que du tissu cellulo-adipeux, il ajoute qu'elle fournit des gaînes distinctes à tous les muscles, à tous les vaisseaux, à tous les nerfs de la partie antérieure du cou, au corps thyroïde, à la trachée, à l'œsophage. Enfin, après avoir passé derrière le pharynx, elle se recourbe sur le devant des muscles droits antérieurs de la tête et longs du cou, se porte sur les apophyses transverses auxquelles elle s'attache, embrasse le scalène antérieur, et va se continuer d'une part avec le feuillet externe qui vient la rejoindre en arrière du muscle sterno-mastoïdien; de l'autre avec les lamelles et l'aponévrose de la région sus-claviculaire. On comprend dès lors que les gaînes de la trachée et de l'œsophage se prolongent dans la poitrine, et que celle des gros vaisseaux aille se confondre avec le péricarde; aussi M. Velpeau adopte-t-il, et avec raison, à mon avis, l'opinion de Godman. Mais on peut reprocher à cette description de n'établir aucune distinction entre des feuillets purement celluleux, comme ceux qui séparent les muscles trachéaux, et les feuillets vraiment aponévrotiques: et de négliger les traînées de tissu cellulaire qui se trouvent entre quelques-unes de ces lames.

Cette étude a été faite par M. Froriep (1), qui a donné aussi de l'aponévrose cervicale une description différente de celle qu'on vient de lire; comme c'est celle qui se rapproche le plus de ce que j'ai observé, je ne la reproduirai pas; j'aurai soin seulement de noter quelques-uns des points où la mienne en diffère d'une manière essentielle.

Avant l'aponévrose, on trouve le fascia superficiel divisé en deux lames pour recevoir le peaucier, continu en haut avec celui de la face, en bas avec celui de la poitrine, mais dont la lame profonde adhère toutefois assez fortement au bord de la mâchoire et à la face antérieure de la clavicule.

L'aponévrose cervicale proprement dite, considérée d'abord sur la ligne médiane, forme au-devant du cartilage thyroïde un feuillet unique; mais au niveau du bord inférieur du corps thyroïde, elle se divise en deux feuillets fibreux très-épais, dont le premier s'unit au bord supérieur du sternum, et le second à la face postérieure du même os. Le feuillet superficiel gagne latéralement le bord antérieur du sterno-mastoïdien, fournit à ce muscle une enveloppe fibreuse en avant, presque purement celluleuse en arrière, redevient unique au niveau de son bord postérieur, et se porte ainsi jusqu'au trapèze. J'ajouterai que l'enveloppe postérieure celluleuse du sterno-mastoïdien, se dédouble elle-même pour envelopper le muscle omo-hyoïdien.

Le feuillet profond appliqué sur les muscles sterno-thyroïdiens, plus en dehors sur les sterno-hyoïdiens, puis sur les gros vaisseaux, arrive au bord interne des scalènes auxquels il forme une gaîne, mais déjà presque purement celluleuse; et cette gaîne s'attache comme les muscles eux-mêmes aux apophyses transverses et à la première côte. De ce même feuillet part une lame celluleuse très-fine, qui sépare les muscles sterno-hyoïdiens des sterno-thyroïdiens.

Un troisième feuillet, déjà noté par M. Blandin, tapisse la face postérieure de ces deux muscles, et leur forme une gaîne commune vraiment fibreuse; supérieurement il les sépare du corps thyroïde auquel il constitue une enveloppe antérieure, complétée en arrière par une lame purement celluleuse. Ce troisième feuillet se réunit au second au niveau du bord externe du sterno-hyoïdien.

Un quatrième feuillet, assez mince, part des apophyses transverses, recouvre la face antérieure des muscles longs du cou et droits antérieurs de la tête, et avec le second et le troisième, forme une gaîne fibreuse générale pour la trachée, l'œsophage, les vaisseaux et les nerfs. Enfin, deux lames fibreuses assez fortes, une de chaque côté, séparent cette gaîne commune en trois autres; une médiane pour la trachée et l'œsophage, les deux autres latérales pour le faisceau des vaisseaux et des nerfs.

En définitive, il y a au cou cinq gaînes fibreuses; la première pour les deux sterno-mastoïdiens, sans séparation sur la ligne médiane; la seconde pour les muscles trachéaux; la troisième pour la trachée et l'œsophage; les deux autres, une de chaque côté, pour les nerfs et les vaisseaux. Les autres gaînes propres à chacun de ces organes isolément sont purement celluleuses et d'une bien moindre importance. Maintenant comment le tissu cellulaire y est-il réparti?

Dans la première gaîne, au-dessous du feuillet superficiel et des sterno-mastoïdiens, se trouve un tissu cellulaire lamelleux, contenant des veines, la plupart des ganglions lymphatiques superficiels, et pourvu de vésicules adipeuses, surtout dans la fos-

(1) Froriep, *Considérations sur les abcès du cou; Archives générales de médecine*, mai 1835.

sette sus-sternale. M. Froriep avance que la portion sus-sternale est séparée des portions latérales par une cloison celluleuse qui unit latéralement le premier et le second feuillet. Cette cloison ne me paraît pas assez forte pour empêcher le tissu cellulaire de communiquer librement par-dessous les sterno-mastoïdiens d'une région sus-claviculaire à l'autre.

Dans la seconde paire contenant les muscles trachéaux, il y a à peine du tissu cellulaire; M. Froriep, qui en admet, me paraît avoir inexactement décrit le troisième feuillet de l'aponévrose. Il dit que ce feuillet recouvre immédiatement la trachée; j'ai trouvé que la trachée en est séparée par une couche lamelleuse fort importante. Cette couche lamelleuse occupe donc la troisième gaîne, et ne communique point, comme le veut le même auteur, avec le tissu cellulaire des parties latérales du cou.

Enfin il y a aussi du tissu lamelleux en abondance dans la gaîne fibreuse des vaisseaux et des nerfs; et ces deux couches de tissu cellulaire sont les seules qui se prolongent directement dans l'intérieur de la poitrine.

J'ai insisté sur cette description, parce que les anatomistes ont fait jouer un grand rôle à cette aponévrose. Béclard le premier lui a attribué pour usage : « de former par son adhérence au cartilage thyroïde et au sternum une sorte de cloison qui ferme le haut de la poitrine et la sépare du cou, soutient les parties molles, et les empêche de céder à la pression de l'air dans l'inspiration, et de comprimer la trachée-artère ou de s'enfoncer du côté de la poitrine. » M. Blandin adopte cette théorie; la dépression sus-sternale, qui se prononce si fortement dans la respiration laborieuse, lui paraît l'appuyer suffisamment, et il explique par elle la gêne qu'éprouvent les individus chez lesquels elle a été intéressée dans les plaies ou par les progrès d'un grand abcès. Burns, cité par M. Velpeau, redoutait des suffocations et des accidents graves du côté de la respiration, si, dans l'ablation d'une tumeur, on était forcé d'enlever cette aponévrose au-devant de la fossette sus-sternale. Tout cela est excessivement exagéré. Jamais la plus grande perte de substance de cette aponévrose n'a eu pour effet de comprimer la trachée, trop bien maintenue dilatée par ses cerceaux cartilagineux; bien plus, lorsqu'on a détruit non-seulement le feuillet superficiel de cette aponévrose, mais toutes ses couches profondes et même les organes qu'elle enveloppait au-devant de la trachée, on n'a pas vu encore celle-ci *s'affaisser* ni *s'enfoncer vers la poitrine*. Les attaches de la trachée au larynx, et par le larynx à l'os hyoïde et à la mâchoire, sont des obstacles bien autrement puissants qui s'opposent à cet enfoncement, qu'une aponévrose souvent celluleuse. D'ailleurs, pour ruiner la théorie, il suffit d'observer que l'aponévrose est relâchée dans la position ordinaire du cou, et n'est tendue que dans le renversement de la tête en arrière; et sa tension a précisément alors l'effet contraire de comprimer le larynx et la trachée (1).

Mais lorsque l'aponévrose est ainsi tendue, toutes les gaînes qu'elle fournit le sont avec elle, même celles des plus petits vaisseaux; et comme, dans la plupart des opérations sur le cou, il est presque indispensable de tendre les parties en renversant la tête en arrière, cela nous explique comment la lésion de la moindre veine, dans ces circonstances, produit une ouverture béante où l'air s'engouffre avec facilité, parce que le vaisseau maintenu dilaté par sa gaîne tendue ne s'affaisse pas comme dans les autres régions. Si la saignée de la jugulaire n'a peut-être jamais produit cet accident, cela tient probablement à ce que le col est peu tendu au moment de la piqûre; et l'on peut tirer parti de cette idée, en relâchant toutes les parties au moment où l'on a à diviser quelque veine suspecte.

Béclard professe aussi que, en vertu de la disposition de l'aponévrose cervicale, les tumeurs situées au-devant d'elle se développent librement à l'extérieur, ne gênent point la respiration, sont éloignées des vaisseaux et des nerfs importants, et par là même faciles à extirper; qu'il en est à peu près de même de celles qui siégent entre les deux lames, et que, au contraire, les tumeurs qui ont leur siége au-dessous de la lame profonde se distinguent par leur forme aplatie et leur peu de mobilité, causent des accidents graves par la compression qu'elles exercent sur la trachée-artère et l'œsophage, et entraînent de grands dangers dans leur extirpation. Cette distinction est fondée; mais n'est-ce pas un exemple bien remarquable de ce que peuvent les préoccupations anatomiques, de voir Béclard attribuer ces différences à la présence d'une aponévrose qui, suivant lui-même, est souvent *très-mince et celluleuse*, et négliger la compression infiniment plus puissante exercée sur les tumeurs profondes, soit par les muscles trachéaux, soit par le sterno-mastoïdien? On peut sans trop de témérité avancer que, si une tumeur se développait sous l'aponévrose, mais en dehors de tous ces muscles, il serait bien difficile de la distinguer d'une tumeur placée immédiatement au-dessus.

La disposition des feuillets aponévrotiques, mais surtout des traînées cellulaires, jette une vive lumière sur l'histoire des abcès du cou, pourvu que l'on ne s'en exagère pas l'influence. Ainsi les abcès situés au-dessous du feuillet superficiel fusent souvent de la région trachéale dans la région sus-clavi-

(1) On raconte cependant qu'après l'incision du feuillet profond de l'aponévrose, nécessaire à l'évacuation d'un abcès, on a observé immédiatement un grand trouble, une gêne extrême de la respiration; et cette anxiété a cessé aussitôt qu'un emplâtre adhésif, assez fort pour supporter la pression atmosphérique, a été appliqué (art. *Cou* du *Dict.* en 25 volumes). Ce fait même serait un très-faible argument à l'appui de la théorie; mais avant tout, par qui et dans quelles circonstances a-t-il été observé?

culaire, par-dessous le sterno mastoïdien ; M. Blandin a vu plusieurs exemples de cette marche. Au-dessous du deuxième feuillet, la plupart des anatomistes craignent que le pus ne fuse dans la poitrine. M. Blandin a très-justement remarqué que le troisième feuillet lui servait de barrière, au moins anatomique. A ce propos je remarquerai que des abcès se formeront rarement dans la gaine des muscles trachéaux, faute de tissu cellulaire ; et, s'il s'en développait, je pense que leur position au-dessus ou au-dessous des muscles ne serait pas sans influence sur leur terminaison ; et j'attache une bien plus grande importance, pour ma part, aux barrières musculeuses qu'aux barrières aponévrotiques.

Le pus accumulé dans la gaine trachéale, a spécialement une propension extrême à fuser par en bas le long de la trachée ; mais ici ce n'est ni l'aponévrose ni même les muscles qui ont sur ce phénomène la plus grande influence.

La trachée est séparée de ces muscles par un tissu cellulaire lamelleux, très-mou, très-mobile, condition nécessaire pour les mouvements d'ascension et de descente du tube aérifère. Ce tissu ne s'étend point sur les côtés où il est cerné par la gaine des vaisseaux, ni en haut où sont les attaches des muscles sterno-thyroïdiens ; par en bas seulement il offre à la suppuration en même temps une voie facile et une matière nouvelle ; ajoutez que la position déclive du cou invite encore le pus à y descendre par son propre poids ; et c'est ainsi qu'il fuse dans le médiastin et la poitrine. Sans doute alors il est rationnel d'ouvrir à l'abcès le plus tôt possible une large voie à l'extérieur ; et, dans l'opinion générale des anatomistes, comme cette incision détruit l'obstacle que l'aponévrose mettait à l'écoulement du pus à l'extérieur, il n'y a plus de raison pour que le pus continue à fuser inférieurement. Mais la pratique vient encore démentir ici les promesses un peu trop hasardées de l'anatomie ; dans les plaies du cou qui arrivent jusqu'à cette couche, la suppuration, au lieu de s'écouler par la plaie, se creuse un foyer vers la partie inférieure, et tend à gagner le médiastin ; bien plus, « cet accident, dit M. Dieffenbach, est souvent arrivé sous mes yeux, lors même que j'avais de bonne heure suffisamment dilaté la plaie pour le prévenir. »

Enfin le pus formé dans la région carotidienne aura une tendance analogue à descendre, et par la même raison que dans la région trachéale.

Mais en indiquant la voie que le pus affecte d'ordinaire, je ne veux point cependant dire qu'il n'en puisse prendre d'autres. On sait quel est le propre de l'inflammation, d'indurer les parties les plus molles, de ramollir les parties les plus solides ; c'est pour cela, je le répète, que tout praticien qui croira pouvoir, d'après des indications anatomiques, prédire la marche d'une collection purulente, s'exposera fréquemment à des désappointements amers.

Tout abcès de ce genre, toute plaie qui a suppuré, laissent après eux une cicatrice plus ou moins étendue, qui unit intimement la trachée aux couches voisines et met obstacle à ses mouvements. C'est là sans doute une cause de gêne de la respiration, qu'il ne faut pas attribuer à la destruction de l'aponévrose ; quelquefois aussi il existe quelque gêne de la déglutition ; mais je reviendrai plus tard sur cet autre phénomène.

Du reste, quel que soit le siége d'un abcès profond, dans presque toute la région trachélienne, le voisinage d'organes aussi importants, et des vaisseaux et des nerfs, fait une loi de se servir du procédé de M. Lisfranc pour les ouvrir ; savoir, après qu'on a divisé les premières couches, y compris l'aponévrose, de quitter le bistouri et d'aller à la recherche de l'abcès avec une sonde cannelée qui sert à déchirer les tissus.

Je n'ai rien à dire de particulier des muscles trachéaux. Le sterno-mastoïdien n'appartient à cette région que par son faisceau interne, toutefois les rapports de ce faisceau et du bord antérieur du faisceau externe sont d'une haute importance pour la ligature de la carotide primitive.

C'est à partir du niveau du cartilage thyroïde que le sterno-mastoïdien, jusque là d'une largeur uniforme d'environ 18 lignes, augmente peu à peu, de manière qu'à ses attaches inférieures il a près de trois pouces. A deux pouces au-dessus de la clavicule, les deux faisceaux commencent à devenir distincts ; tout à fait en bas, ils sont généralement séparés par un intervalle triangulaire qui, près de l'article sterno-claviculaire, a, terme moyen, six à sept lignes de largeur. Chez un assez grand nombre de sujets, cet intervalle n'existe pas, les deux faisceaux se touchent ; mais cependant un interstice cellulaire atteste encore leur division.

Or, comme nous l'avons vu, c'est le bord antérieur du faisceau externe qui limite la région et longe le côté externe de la veine jugulaire interne. Aussi, dans la partie supérieure de la région, où les faisceaux se rapprochent, une incision faite au côté interne ou antérieur du muscle permet bien d'arriver sur la carotide ; mais, inférieurement, la carotide est tout à fait cachée sous le faisceau interne, qui empiète même sur la région trachéale et recouvre en partie les muscles sterno-hyoïdien et sterno-thyroïdien. La ligature de la carotide à sa partie inférieure présente donc des difficultés spéciales, qui augmentent encore lorsqu'on pénètre plus bas à la recherche du tronc brachio-céphalique. M. King a proposé pour ce dernier cas d'inciser la peau parallèlement au bord interne du sterno-mastoïdien, d'écarter avec la sonde ou les doigts la couche fibreuse qui le sépare des muscles trachéaux, puis de glisser le doigt entre ces muscles et la trachée même, et d'arriver ainsi jusqu'au tronc brachio-céphalique. Ce procédé peut bien s'exécuter sur le cadavre, mais, sur le vivant, la contraction de tous ces muscles ne permet pas de diriger avec facilité et sécurité ses recherches à une si grande profon-

deur. Pour la carotide même, il y aurait trop de difficultés encore ; et M. Key, après avoir tenté la simple incision parallèle au bord du sterno-mastoïdien, a été obligé de diviser en travers une portion de ce muscle pour arriver sur le vaisseau.

M. Sédillot a proposé une autre voie. Il veut qu'on incise entre les deux faisceaux du sterno-mastoïdien ; on tombe ainsi sur la jugulaire interne ; il faut ouvrir sa gaîne et la rejeter en dehors ; l'artère est à son côté interne ; et en fouillant plus bas on arriverait également au tronc brachio-céphalique à droite, ou à l'origine aortique de la carotide à gauche. Mais il y aurait un tel danger, sur le vivant, à attaquer ainsi la veine jugulaire, au fond d'une plaie rétrécie en boutonnière par la contraction des faisceaux du muscle, qu'il est peu probable qu'un chirurgien se hasarde à mettre ce procédé en pratique. Que faire donc, le cas échéant? On pourrait sans doute régulariser le procédé suivi par M. Key, et, sur une incision parallèle au bord interne du sterno-mastoïdien, en faire tomber une transversale qui diviserait le faisceau interne de ce muscle ; mais il sera plus simple et aussi sûr de diviser ce faisceau par une incision un peu oblique en haut et en dedans, suivant une ligne qui, de l'articulation sterno-claviculaire, monterait à la symphyse du menton. J'ai fait exécuter ce procédé dans mon dernier cours de médecine opératoire.

Je suis peu partisan de la ligature du tronc brachio-céphalique ; et, si elle doit réussir un jour, je pense que ce ne sera que par l'adjonction des mâchures à la ligature. Toutefois, pour le mettre à nu, je n'oserais encore me fier à mon incision, bien qu'elle ait de grands avantages sur celles de M. King et de M. Sédillot. Il faut se frayer une plus large voie à travers les muscles ; les incisions musculaires sont fort peu de chose à côté des graves dangers de l'opération. M. Manec divise le sterno-mastoïdien par une incision transversale dans presque toute sa largeur. Cela suffit sur le cadavre ; mais, sur le vivant, il me paraîtrait essentiel d'imiter MM. Mott et Graefe, et de faire tomber sur l'incision transversale une incision d'égale longueur longeant le bord interne du sterno-mastoïdien. Ce que je dis pour le tronc brachio-céphalique s'appliquerait également à l'artère sous-clavière gauche, si on voulait la lier dans cette région. Dans tous les cas, il faut que les incisions n'approchent pas de plus de 4 à 6 lignes du sternum et de la clavicule, de peur de léser la veine jugulaire antérieure. Les autres parties à ménager sont le nerf phrénique, la veine jugulaire interne et la sous-clavière, le nerf pneumogastrique, et enfin la plèvre.

A la partie supérieure de la région, la ligature de la carotide primitive est plus facile ; néanmoins elle n'est pas sans quelques inconvénients qui résultent de ses rapports anatomiques. D'abord l'artère ne va pas loin sans se diviser en ses deux branches ; sur un sujet où le cou renversé et étendu offrait six pouces et demi de hauteur (du sternum au menton), M. Sédillot a trouvé la carotide primitive gauche longue de cinq pouces et demi ; mais il y avait environ un pouce et demi qui n'appartenait pas au cou proprement dit ; car la carotide droite, bifurquée au même niveau, n'avait que quatre pouces. Dans ce trajet, elles offrent une obliquité en haut et en dehors assez marquée ; car lorsqu'elles arrivent au niveau du bord supérieur du thyroïde, elles sont distantes de la ligne médiane d'un pouce et demi, ce qui établit entre elles un intervalle de trois pouces ; tandis qu'au niveau du sternum, c'est-à-dire au point d'origine de la carotide droite, celle-ci est appuyée, l'espace de trois lignes, sur le côté correspondant de la trachée, et la carotide gauche n'est écartée de la trachée qu'à quatre lignes de distance. Il y a donc ces différences notables entre ces deux artères, que la droite est plus courte d'un pouce et demi, qu'elle est un peu moins profonde que l'autre, et qu'elle a une direction plus oblique, en sorte que le bord interne du sterno-mastoïdien ne la dépasse pas inférieurement de plus d'une ligne, et qu'il dépasse la gauche de deux à trois lignes jusqu'à dix-huit lignes au-dessus de la clavicule (1). Toutes deux sont en outre recouvertes jusqu'au niveau de la partie moyenne du thyroïde, par les muscles sterno-thyroïdien et sterno-hyoïdien, alors seulement elles s'en dégagent et n'ont plus au-dessus d'elles que quelques fibres de l'omo-hyoïdien, le peaucier et les téguments. Enfin, dans toute leur étendue, chacune d'elles est longée en dehors par la veine jugulaire interne, et de plus en partie recouverte par cette veine, qui se gonfle surtout durant l'expiration et les efforts.

Il en résulte que, si l'on pratique une incision qui s'étend du cartilage thyroïde à un pouce environ du sternum comme dans le procédé ordinaire, il faut porter en dehors le bord interne du muscle sterno-mastoïdien, et l'on met ainsi à nu une portion de la veine jugulaire, la carotide étant encore cachée par les muscles trachéaux. Il faut, pour la découvrir, repousser en dedans le bord externe de ces muscles, en même temps élever ou abaisser l'omo-hyoïdien, à moins qu'on ne le coupe en travers, et enfin placer la ligature. Mais toutes les parties revenant ensuite à leur place, le lien se trouve au fond d'une plaie en zigzag, ayant au moins trois directions différentes, de dedans en dehors sous le sterno-mastoïdien, de dehors en dedans sous les muscles trachéaux, et d'avant en arrière de chaque côté de la carotide. De là la difficulté pour le pus de s'écouler au dehors, et les fusées purulentes qui ont embarrassé les opérateurs.

N'y a-t-il aucun remède à cet inconvénient ? M. Sédillot, qui en a fait ressortir toute la gravité, ne voit pas de moyen plus simple que de couper obliquement les deux muscles sterno hyoïdien et thyroï-

(1) Sédillot, *Nouveau procédé pour la ligature de l'artère carotide primitive*, dans les *Bulletins de la Société anatomique*.

dien, mais il n'ose le conseiller de peur de gêner pour l'avenir les fonctions de l'appareil vocal et les mouvements de déglutition. Cette crainte ne paraît pas fondée, attendu qu'on n'aurait à diviser qu'une petite partie de ces muscles. Mais l'auteur que je cite avait pour but de faire prévaloir son procédé, dans lequel il est tout aussi probable que le pus s'amasserait en clapier derrière les deux faisceaux du sterno-mastoïdien. La véritable conclusion pratique à tirer de ces faits, c'est de reporter plus haut l'incision, en sorte que sa partie moyenne tombe au niveau de la bifurcation de l'artère, qui se trouve alors également dégagée et des muscles trachéaux et du sterno-mastoïdien. Cette bifurcation a lieu à peu près vers la partie moyenne du cartilage thyroïde chez les femmes, et au niveau du bord supérieur de ce cartilage ou même de l'hyoïde chez les hommes.

Ce procédé, quand les circonstances permettent de l'adopter, a encore sur l'autre plusieurs avantages; d'une part, on est moins exposé à blesser la jugulaire antérieure; d'autre part, on évite l'anse du nerf hypoglosse, qu'on blesse presque inévitablement avec une incision plus inférieure; cette anse passant sur la carotide à un pouce environ au-dessous de sa bifurcation. Enfin, lorsqu'on a lieu de craindre que le sang ne revienne par les communications des deux carotides, on est à même de s'y opposer en liant avec le tronc carotidien l'une ou l'autre de ses deux branches, ce qui revient au même pour le résultat désiré.

En général cette ligature ne présente pas de difficultés sur le cadavre; mais on sait combien d'obstacles engendrent sur le vivant la présence d'une tumeur, l'engorgement des parties, l'infiltration du sang dans le tissu cellulaire. M. Chassaignac a signalé un point de ralliement qui peut alors devenir précieux; c'est le *tubercule carotidien*.

Ce tubercule, comme il a été dit, n'est autre chose que la saillie plus ou moins irrégulière que forme en avant la branche antérieure de l'apophyse transverse de la sixième vertèbre cervicale. Les vertèbres supérieures offrent bien des saillies analogues; mais elles sont masquées en partie par le muscle grand droit antérieur de la tête, couché sur la face antérieure des apophyses transverses cervicales, tandis que la dernière insertion de ce muscle, se faisant sur le tubercule de la sixième, concourt puissamment à en accroître la proéminence. Le brusque déplacement en arrière de l'apophyse transverse de la septième vertèbre, le laisse tout à fait libre à sa partie inférieure.

Ce tubercule se trouve à deux pouces environ au-dessus de la clavicule, recouvert par le bord antérieur du sterno-mastoïdien. On le sent assez aisément sur le cadavre en appliquant les doigts dans la dépression qui indique ce rebord musculaire; sur le vivant, la tension du muscle le rend beaucoup moins facile à sentir. Mais quand les premières couches sont divisées, rien ne s'oppose à ce que l'on se dirige avec le doigt sur ce tubercule; et ses rapports sont très-importants à connaître. En avant et un peu en dedans il répond à la carotide primitive, et cet indice est tellement précis que, sur le cadavre, en tenant un doigt sur cette éminence, on peut plonger à coup sûr le bistouri dans l'artère sans incision préalable des téguments. Il convient cependant d'ajouter que, pour conserver la parfaite exactitude de ces rapports, le cou doit être mis dans une rectitude absolue; la moindre rotation suffisant pour les modifier (1).

Ce ne sont pas là les seules artères que l'on ait songé à délier dans la région trachélienne. M. Nunziante Ippolito a proposé de porter un lien sur la vertébrale, mais par la région sus-clavière; nous reviendrons sur ce procédé en temps et lieu. M. Chassaignac en a annoncé un autre qu'il n'a pas décrit, mais qui est fondé principalement sur les rapports du tubercule carotidien avec l'artère vertébrale; cette artère pénétrant en général dans le canal des apophyses transverses immédiatement au-dessous de cette saillie osseuse. Le même tubercule pourrait servir encore à faire trouver l'artère thyroïdienne inférieure, qui passe transversalement à peu de hauteur au-dessus de lui. On a bien en effet conseillé de lier les artères thyroïdiennes pour atrophier le corps thyroïde affecté de goître; mais cette opération fort douteuse ne peut être admise qu'autant que les progrès de la tumeur ont soulevé les artères jusqu'à les rendre superficielles, et alors l'anatomie normale sert fort peu à indiquer des rapports que la maladie a changés.

La carotide fournit toutes les artères du crâne et de la face, à l'exception de la vertébrale, avec laquelle elle a dans le crâne de notables communications. Ses anastomoses avec celles du côté opposé ne sont pas moins considérables, en sorte qu'on a bien moins à craindre de ne pas voir la circulation se rétablir, que de la voir se rétablir trop vite; et de là viennent les insuccès presque constants de la ligature de la carotide pour les tumeurs fongueuses de la tête. Toutefois, chez quelques sujets, ces anastomoses paraissent ne suppléer que fort incomplétement, au moins dans les premiers temps, à l'artère liée, et on a vu quelquefois des phénomènes cérébraux suivre cette ligature, tels que des troubles dans la vision et l'ouïe, l'affaiblissement de l'intelligence, la paralysie du pharynx et du larynx, la paralysie du membre supérieur du côté opposé, etc.; deux fois même, sur un total de près de soixante-dix opérations, les opérés paraissent avoir succombé par le fait du changement survenu dans la circulation cérébrale (2).

J'ai déjà parlé des veines et du danger qu'offre leur lésion, sous le rapport de l'introduction de

(1) Chassaignac, *Sur quelques points d'anatomie, etc., de la colonne vertébrale; Archives gén. de médecine*, 2e série, t. IV, p. 458.

(2) P. Bérard, art. *Carotides* du *Dict.* en 25 vol.

l'air. La grande veine jugulaire, se gonflant durant l'expiration et les efforts, recouvre presque totalement la carotide, et gêne singulièrement le chirurgien qui veut la lier; Hogdson a conseillé de comprimer la veine à l'angle supérieur de la plaie; alors en effet, à la première inspiration, elle se vide complétement et ne se remplit plus.

Toutes les autres veines du cou, grandes ou petites, se gonflent de même durant l'expiration; les cris, les efforts, font pleuvoir le sang à la surface de la plaie, et dans l'inspiration laissent craindre également que l'air ne s'y introduise. De là la nécessité de les lier à mesure qu'on les divise ou même avant de les diviser; et cette précaution est plus urgente encore lorsqu'on pratique la trachéotomie, et qu'il est à craindre que le sang ne tombe dans les voies aériennes. La trachéotomie a quelquefois exigé trois, quatre et jusqu'à six ligatures de veines, et c'est un important précepte de n'ouvrir la trachée que quand le sang ne coule plus.

Les nerfs de cette région jouent un faible rôle en chirurgie. Le pneumogastrique est rarement divisé accidentellement; les vaisseaux le sont avant lui; mais, malgré son importance, on sait que la lésion d'un seul de ces nerfs est peu grave, au moins sur les animaux vivants.

Les nerfs du larynx ont été un sujet de discussion pour les anatomistes et les physiologistes. M. Magendie a soigneusement recherché leur distribution; M. Blandin s'en est aussi occupé et a obtenu des résultats différents; moi-même après eux j'ai suivi attentivement leurs derniers filets, et leur ai trouvé encore une distribution contraire, d'où l'on peut conclure que les muscles du larynx en reçoivent à peu près indifféremment d'un tronc ou de l'autre. Le nerf récurrent paraît avoir une action assez marquée sur la phonation; comme il se recourbe à droite sous le tronc brachio-céphalique, à gauche sous la crosse de l'aorte, les anévrismes de l'une ou de l'autre de ces portions artérielles doivent le distendre et le tirailler beaucoup, et l'on cite quelques cas de ce genre où la faculté de produire des sons était perdue; les malades ne pouvaient articuler qu'à voix basse, et l'on attribue ce phénomène au tiraillement de l'un de ces nerfs.

Les lymphatiques et les ganglions s'engorgent très-souvent dans cette région après ceux de la région sus-hyoïdienne; lorsque la suppuration s'empare d'une tumeur ganglionnaire, il faut être bien averti que la coque celluleuse qui les entoure s'est hypertrophiée avec le reste du tissu, et est devenue dense et fibreuse; elle sert alors de barrière au pus qui n'est nullement soumis à l'influence des aponévroses, et l'abcès s'ouvre du côté où l'inflammation amincit le plus tôt les parties, rarement vers la poitrine, presque toujours à l'extérieur. J'ai ouvert récemment une énorme collection de ce genre chez l'enfant de l'une des plus grandes célébrités au jeu d'échecs; les ganglions suppurés étaient si profonds qu'ils soulevaient à la fois le trapèze, le sterno-mastoïdien, et enfin l'artère carotide primitive, qu'on voyait battre pour ainsi dire immédiatement sous la peau. Les téguments commençaient à s'amincir, et se seraient certainement perforés si je n'avais préféré une ouverture artificielle.

Enfin, nous avons à considérer la portion viscérale de cette région, c'est-à-dire le conduit aérifère et l'œsophage.

J'ai rappelé succinctement, à l'occasion de l'arrière-bouche, la conformation intérieure du larynx; nous avons vu tout à l'heure quelles couches le recouvrent, ajoutons que des cinq principaux cartilages dont il est composé, l'un, l'épiglotte, répond à la région thyro-hyoïdienne et un peu à la base de la langue, et se trouve tout à fait au-dessus des deux glottes et des ventricules; un autre, le cricoïde, ne concourt en rien non plus à la formation de ces parties essentielles, si ce n'est en offrant un point d'appui aux cartilages arythénoïdes; ceux-ci, avec le cartilage thyroïde, forment donc presque exclusivement le squelette de l'appareil vocal. Or la glotte inférieure ou les cordes vocales proprement dites, s'insèrent à la face postérieure du thyroïde sur la ligne médiane, vers son tiers inférieur; les ligaments de la glotte supérieure en peu plus haut, à peu près vers le point où se termine la scissure antérieure du cartilage; les ventricules, comme il a été dit, sont entre les deux.

Lorsqu'un corps étranger est arrêté dans les ventricules et qu'une opération sanglante devient nécessaire pour l'extraire, on peut pratiquer une ouverture au-dessus du larynx ou au-dessous, ou diviser directement le larynx même. J'ai proposé la première méthode, que j'ai nommée *laryngotomie sous-hyoïdienne;* en pratiquant immédiatement au-dessous de l'os hyoïde une incision transversale de 18 lignes à 2 pouces, on aurait à diviser la peau, le fascia et les peauciers, l'aponévrose, la moitié interne des sterno-hyoïdiens et une portion des thyro-hyoïdiens, la bourse muqueuse sous-hyoïdienne; puis tournant la pointe du bistouri en arrière et en haut, on inciserait la membrane thyro-hyoïdienne et celles de ses fibres qui vont à l'épiglotte; alors, si l'on répète l'opération sur un animal vivant, on voit à chaque expiration la muqueuse de la base de la langue se boursouffler et faire saillie à travers la plaie. On la coupe avec des ciseaux ou le bistouri; l'épiglotte se présente; on l'attire au dehors à l'aide des pinces ou d'une simple érigne, et l'on a à découvert tout l'intérieur du larynx, où l'œil peut facilement diriger les instruments. Le nerf et les vaisseaux laryngés supérieurs longeant le bord supérieur du cartilage thyroïde, et s'enfonçant d'ailleurs très en arrière dans le larynx, sont hors de la portée de l'instrument; et la veine médiane superficielle, peu volumineuse en ce point, est l'unique vaisseau qu'on aurait à diviser. Cette opération n'a pas encore été tentée sur l'homme.

La seconde méthode peut se faire de trois manières. S'il ne s'agit que d'introduire de bas en haut le bec d'une sonde pour repousser le corps étranger, la section de la membrane crico-thyroïdienne peut suffire ; on a à diviser la peau, le fascia et l'aponévrose, à écarter les muscles trachéaux, et la membrane se présente alors à nu. M. Blandin a fait cette opération dans un autre but, pour éviter la suffocation chez un enfant affecté d'angine couenneuse ; selon lui, il est impossible de ménager la veine médiane superficielle, lorsqu'elle existe, et l'artère crico-thyroïdienne; il faut les lier avant d'ouvrir le larynx.

Si l'espace n'est pas suffisant pour l'introduction des instruments, on peut couper en bas le cartilage cricoïde, et l'on n'a pas en général d'autres parties molles à diviser ; ou bien enfin intéresser les premiers anneaux de la trachée, opération beaucoup plus grave sur laquelle je reviendrai tout à l'heure.

Quant à la laryngotomie proprement dite, M. Foulhioux a proposé de diviser latéralement le cartilage thyroïde ; on ne voit pas pour quel avantage et dans quel but ; Desault conseille de le couper de bas en haut sur la ligne médiane, ce qui donne assurément la plus large ouverture du larynx. Cette méthode l'emporterait par là sur toutes les autres, sans les inconvénients qui suivent ; 1° si le bistouri s'écarte seulement d'un quart de ligne de la ligne médiane, il lésera infailliblement les cordes vocales ; 2° si les bords du cartilage divisé ne se correspondent pas exactement pour la réunion, le rapport des cordes vocales sera également dérangé, et dans les deux cas la voix sera plus ou moins compromise ; 3° chez les sujets adultes, la réunion du cartilage peut souffrir quelques difficultés, et la plaie dégénérer en fistule ; 4° chez les vieillards qui ont le thyroïde ossifié, l'opération est absolument impossible à moins d'avoir recours à la scie, ce que personne n'a osé proposer. La trachéotomie et la crico-trachéotomie ont réussi à Pelletan, mais dans des cas simples, où le corps étranger, facile à repousser, aurait pu être extrait avec des pinces portées par la bouche ; dans des cas difficiles, ces procédés offrent ce désavantage de ne pas permettre au chirurgien de voir ce qu'il fait ; tels sont les motifs qui m'ont fait instituer la laryngotomie sous-hyoïdienne.

J'ai parlé ailleurs des mouvements de la glotte et des mouvements généraux du larynx ; ces derniers sont surtout fort étendus dans la déglutition, et le larynx ne peut ni monter ni descendre sans entraîner la trachée avec lui. On conçoit qu'une cicatrice profonde qui retiendrait la trachée immobile s'opposerait par cela même aux mouvements du larynx ; aussi Pelletan a observé une gêne remarquable de la déglutition chez les suicides qui, s'étant coupé la trachée, ont la cicatrice de ce canal adhérente à celle de la peau.

La trachée est formée de cerceaux cartilagineux représentant les deux tiers d'un cercle, complétés dans le tiers postérieur et unis l'un à l'autre par un tissu que l'on rapporte au tissu jaune élastique. Il semblerait dès lors qu'une incision longitudinale de trois ou quatre cerceaux donnerait une plaie facilement dilatable ; mais ce tissu jaune élastique retient tellement les anneaux cartilagineux unis et serrés l'un contre l'autre que l'incision demeure fermée par leur seul ressort, et qu'il faut employer une certaine violence pour y introduire une canule. Cette disposition est d'ailleurs favorable à la cicatrisation, qui ne se fait pas attendre plus d'un mois, souvent pas plus de quinze jours, et après laquelle l'adhérence de la trachée à la peau est beaucoup moindre que dans les plaies transversales. Celles-ci s'accompagnent d'un écartement beaucoup plus considérable, sont difficiles à rapprocher, sujettes à dégénérer en fistules aériennes, et dans tous les cas ne se cicatrisent qu'avec une extrême lenteur. Il est assez curieux de rapprocher ces lésions du canal trachéal des lésions des tubes artériels ; dans l'un et l'autre cas, les divisions longitudinales s'écartent à peine, et l'inverse a lieu pour les transversales.

La muqueuse qui tapisse la trachée fait suite à celle du larynx, mais ne participe pas à sa sensibilité. Un corps étranger tombé dans la trachée ne cause au malade d'autre sensation que celle d'une respiration difficile ; s'il est libre, il est repoussé en haut dans l'expiration, attiré en bas dans l'inspiration, et le stéthoscope l'entend frôler les parois de la trachée sans que le malade en ait connaissance. Mais si un effort de toux le pousse jusqu'à l'ouverture de la glotte, la sensation est à l'instant perçue, et s'accompagne de nouveaux efforts de toux convulsive, comme quand une parcelle d'aliments tombe dans le larynx.

Il est très-rare que le corps étranger soit fixé d'une manière immobile, et dès qu'une ouverture suffisante est faite, il s'y présente de lui-même, et souvent est rejeté avec force par l'expiration ; les expériences de Fabier sur les chiens sont concluantes à cet égard (1). Il suffit en conséquence de tenir l'incision ouverte, sans se livrer, dans l'intérieur de la trachée, à des recherches laborieuses ; quand le corps étranger n'est pas sorti immédiatement, au premier pansement on est à peu près sûr de le trouver sous l'appareil.

On fait encore la trachéotomie dans deux circonstances ; quand l'ouverture de la glotte est rétrécie ou oblitérée par une cause quelconque, et quand des membranes croupales obturent la trachée elle-même. L'indication alors est d'ouvrir à l'air une voie aussi large que la glotte à l'état normal. Or, dans l'inspiration, la glotte se dilate en triangle, de manière à présenter une ouverture à peu près équivalente au calibre de la trachée elle-même. En donnant à la plaie et à la canule qui y sera placée un

(1) *Mémoire de l'Acad. royale de chirurgie*, t. V, p. 535.

diamètre presque égal à celui de la trachée, l'indication sera remplie autant que possible; mais peut-on l'espérer en se bornant à diviser la membrane crico-thyroïdienne, et surtout, suivant la proposition de M. Blandin, en la perforant avec un trocart? Je craindrais que le malade, respirant l'air par une ouverture trop étroite, ne finit par succomber à une lente asphyxie, et je rejette tout à fait cette opération. La section du cricoïde agrandit l'ouverture; mais chez les adultes, et surtout chez les hommes, le ressort de ce cartilage ne permet pas à la canule de se tenir entre les bords de sa division; elle descend ou remonte suivant qu'on a incisé haut ou bas, vers la trachée ou vers le thyroïde, en sorte que la section de ce cartilage ne sert presque en rien au succès de l'opération. La trachéotomie est la plus efficace ressource.

Après la division de la peau, du fascia superficiel, de l'aponévrose, si l'on écarte les muscles trachéaux sur la ligne médiane, on tombe sur l'isthme du corps thyroïde, tantôt très-mince et n'offrant que quelques lignes de hauteur, recouvrant un ou deux anneaux tout au plus de la trachée et diversement situé, du premier jusqu'au cinquième; tantôt aussi étendu que le corps thyroïde même, et recouvrant à la fois ces cinq anneaux. Au-dessous de cet isthme qu'il faut diviser, on rencontre un lacis veineux et l'artère de Neubauer quand elle existe, et il faut s'attendre à une hémorragie veineuse considérable. Enfin l'on arrive à la couche lamelleuse, sous laquelle on sent la trachée mobile et roulant sous le doigt. Il faut l'assujettir avec soin avant d'y porter le bistouri; et quelque instrument que l'on veuille y introduire, ce n'est pas le tout de faire une incision assez étendue, il est nécessaire d'en écarter les bords avec le doigt pour être bien sûr de l'introduction. J'ai vu Dupuytren, faute de cette précaution, pousser dans la couche lamelleuse une sonde qu'il voulait mettre dans le canal aérien; l'erreur fut reconnue parce que l'air ne passait point par la sonde.

Je n'ai rien à dire sur la manière de placer la canule; j'insiste seulement sur la nécessité de lui donner un diamètre convenable; la trachée a de 8 à 10 lignes de diamètre chez les adultes; elle n'a guère que 5 à 6 lignes avant la puberté.

L'œsophage commence, ainsi qu'il a été dit, au niveau du premier anneau de la trachée; il y a là un rétrécissement subit qui marque la terminaison du pharynx. C'est en ce point aussi que s'arrêtent le plus ordinairement les corps étrangers, circonstance importante pour le chirurgien, puisque tant qu'ils ne sont pas descendus plus loin, il a toute la largeur du pharynx pour faire manœuvrer ses instruments. Quand l'expulsion ou la propulsion vers l'estomac sont impossibles, l'œsophagotomie est l'unique ressource; encore faut-il que le corps étranger n'ait pas dépassé la région trachélienne, et même ne soit pas beaucoup descendu dans cette région à cause du voisinage des gros vaisseaux.

L'œsophage s'inclinant un peu à gauche de la trachée, c'est à gauche qu'il faut faire l'opération, à moins que le corps étranger ne fasse une forte saillie à droite. L'organe le plus proche de l'œsophage est en dehors la carotide gauche, en sorte que les procédés recommandés pour la ligature de cette artère conviennent aussi bien pour arriver sur l'œsophage. Ainsi Eckholt recommandait pour cette opération l'incision entre les deux faisceaux du sterno-mastoïdien, que M. Sédillot a appliquée depuis à la ligature de la carotide, et qui n'a pas mieux prévalu. Le bord interne des muscles trachéaux mis à nu, il faut diviser la portion postérieure de leur gaîne, c'est-à-dire le troisième feuillet de l'aponévrose cervicale, tomber autant que possible dans la gaîne de la trachée, en laissant en dehors celle des vaisseaux; un aide alors retirant la trachée à droite, laisse à découvert l'œsophage, que l'on peut encore faire saillir à l'extérieur en y portant par la bouche une sonde métallique recourbée comme les sondes vésicales ordinaires.

A part même l'usage de la sonde, l'œsophage est facile à reconnaître à sa position derrière la trachée, à son attache en arrière du cartilage circoïde, à sa surface arrondie et charnue; et enfin, s'il restait quelque doute, à ses mouvements et à la dureté qu'il acquiert lorsqu'on fait exécuter au malade des mouvements de déglutition.

Il resterait à examiner, sous le rapport chirurgical, cet organe singulier dont on ne soupçonne pas même les usages, le corps thyroïde. Mais son hypertrophie seule réclame quelquefois l'attention du praticien, et alors ses rapports sont tellement modifiés que son histoire appartient à l'anatomie pathologique.

4° *Développement.*

Le développement embryonnaire de cette région n'a pour nous aucun intérêt. Mais il est bien remarquable que de l'âge de 3 ans à l'âge de 12 ans, d'après les observations de M. Richerand, les différences de grandeur du larynx et de la glotte sont imperceptibles; le diamètre antéro-postérieur de la glotte reste fixé environ à cinq lignes. A l'époque de la puberté, le larynx grossit rapidement; en moins d'une année, l'ouverture de la glotte augmente dans la proportion de 5 à 10 chez l'homme; seulement de 5 à 7 chez la femme (1).

Cette petitesse de la glotte chez les enfants rend raison du danger qui accompagne l'angine laryngée à cet âge, et il devrait s'ensuivre également que cette affection est plus redoutable chez la femme adulte que chez l'homme; j'ignore si l'expérience a prononcé sur cette question. Seulement je corrigerai une

(1) Richerand, *Recherches sur la grandeur de la glotte*, etc.; *Mém. de la Société d'émulation*, t. III, p. 326.

petite inexactitude qui s'est glissée dans les raisonnements de M. Richerand ; il a mesuré aussi sur le cadavre le diamètre transversal de la glotte qu'il a trouvée d'une ligne et demie de largeur chez les enfants ; et il conclut que si chacun de ses bords se couvre d'une lame albumineuse de trois quarts de ligne de largeur, l'ouverture sera entièrement bouchée. Dans l'inspiration, comme je l'ai dit, la glotte se dilate en triangle et a beaucoup plus de largeur que dans l'expiration, qui est l'état où on la trouve sur le cadavre. L'ouverture propre à laisser entrer l'air ne serait donc pas bouchée ; mais seulement rétrécie ; il n'y aurait pas suffocation subite, mais seulement asphyxie lente, comme elle arrive en effet dans la plupart des cas.

§ II. RÉGION SUS-CLAVICULAIRE.

1° *Limites.*

Cette région est naturellement circonscrite en bas par la clavicule, en dehors et en arrière par le muscle trapèze ; mais en dedans il n'en est pas de même. M. Blandin, s'en rapportant aux saillies extérieures, prend ici pour limite le bord externe du sterno-mastoïdien ; mais il est obligé de former de ce muscle une région à part qu'il déclare lui-même n'être point naturelle, et de scinder la description des plexus cervical et brachial, en partie recouverts par ce muscle. M. Velpeau, partant du même principe, préfère rapporter le muscle tout entier à cette région ; mais son faisceau sternal appartient évidemment à la région carotidienne. Il me semble que ce qui constitue la région, ce sont les grands faisceaux nerveux qu'elle comprend, et qui sont en effet naturellement séparés, dans les couches profondes, des régions collatérales. Le muscle sterno-mastoïdien rompt à l'extérieur la symétrie de cette division naturelle ; mais nous la rétablissons autant que possible, en attribuant le faisceau interne de ce muscle à la région antérieure du cou, et conservant tout le reste à la région latérale ou sus-claviculaire.

2° *Anatomie des plans.*

Les couches successives de la région sont :

1° La peau.

2° Le peaucier, enveloppé de deux lames du fascia superficialis ; dans la lame profonde se ramifient les filets du plexus cervical et du nerf spinal, plus la veine jugulaire externe.

3° L'aponévrose cervicale.

4° La quatrième couche n'existe qu'en dedans et en avant ; elle est constituée inférieurement par le faisceau claviculaire du sterno-mastoïdien ; en haut par le corps même du muscle. Il faut joindre à cette couche le feuillet postérieur de la gaîne du muscle, qui se confond en dehors avec l'aponévrose cervicale.

5° Une couche très-importante de tissu cellulaire dense, mêlée de tissu adipeux, extrêmement mince en haut et sous le sterno-mastoïdien, augmentant d'épaisseur à mesure qu'on approche de la clavicule, et renfermant dans ses mailles des ganglions lymphatiques, des veinules nombreuses et souvent réunies en plexus au-dessus de cet os ; et enfin trois vaisseaux plus importants, l'artère cervicale transverse, la scapulaire postérieure et la veine sous-clavière. Dans la partie moyenne de la région, cette couche est recouverte pas le muscle omo-hyoïdien qui en est isolé par sa gaîne fibreuse.

6° Le sixième plan est le plus important, et d'ailleurs très-varié. Il faut, pour en avoir une idée exacte, le diviser en trois régions : 1° *supérieurement*, sous les attaches du sterno-mastoïdien jusqu'au niveau de l'aphyse transverse de l'atlas, on trouve successivement : une portion du splénius capitis, l'extrémité postérieure du digastrique, une portion du petit complexus au-dessous duquel se dégagent en arrière l'artère et la veine occipitales ; puis le droit latéral de la tête et une portion des deux muscles obliques ; enfin l'artère vertébrale entre l'atlas et l'occipital. 2° *Au milieu*, c'est-à-dire jusqu'au niveau de l'apophyse de la cinquième vertèbre cervicale, on trouve le plexus cervical superficiel ; l'insertion aux apophyses transverses des muscles scalènes, angulaire de l'omoplate et splenius cervicis ; enfin les apophyses transverses elles-mêmes avec l'artère vertébrale dans leur canal ; le muscle omo-hyoïdien sépare assez bien cette portion moyenne de celle qui va suivre. 3° Enfin *inférieurement*, sont ramassés les organes les plus importants de la région ; ce sont : en avant le muscle scalène antérieur, croisé par le nerf phrénique ; en arrière, le scalène postérieur ; dans l'intervalle de ces deux muscles, le plexus brachial en haut et en dehors, l'artère sous-clavière en bas et en dedans. Le squelette de cette dernière portion est constitué par les apophyses transverses des dernières vertèbres cervicales et par la première côte, sur laquelle appuient l'artère sous-clavière et le plexus brachial.

Les *artères* sont au nombre de sept ; les trois premières et de beaucoup les plus importantes occupent le creux sus-claviculaire au-dessous du muscle omo-hyoïdien : ce sont la *cervicale transverse*, la *scapulaire supérieure* et la *sous-clavière ;* trois autres plus profondes et protégées par le squelette sont l'*artère occipitale*, la *cervicale profonde* et la *vertébrale ;* la dernière est la *mammaire interne.*

La *cervicale transverse* née de la sous clavière, se dirige transversalement en dehors, à deux travers de doigt environ au-dessous de la clavicule, recouverte d'abord par le muscle sterno-mastoïdien, puis seulement par le peaucier et l'aponévrose cervicale, et arrive ainsi jusqu'au bord antérieur du trapèze où elle abandonne la région sus-claviculaire.

La *scapulaire supérieure* a la même origine,

marche aussi transversalement en dehors, mais derrière la clavicule, accolée au bord postérieur de cet os ; elle est recouverte d'abord par le sterno-mastoïdien, plus en dehors par le peaucier et l'aponévrose cervicale qui la loge dans un dédoublement de son feuillet moyen.

L'*artère sous-clavière* est un peu plus profonde, recouverte d'abord par le scalène antérieur, puis par le sterno-mastoïdien et les deux feuillets de l'aponévrose cervicale ; mais ses rapports seront plus exactement indiqués plus tard.

L'*artère occipitale* occupe le haut de la région ; née de la carotide externe au-dessous de la glande parotide, elle monte obliquement en arrière, au-dessous du muscle sterno-mastoïdien, le long du ventre postérieur du digastrique et du nerf hypoglosse, passe horizontalement entre l'apophyse transverse de l'atlas et de l'apophyse mastoïde et arrive dans la région cervicale et sous-occipitale où elle a été étudiée.

La *cervicale profonde*, née de la sous-clavière, passe entre les apophyses transverses des sixième et septième vertèbres cervicales, et arrive aussitôt aux gouttières vertébrales. J'ai déjà remarqué que cette artère, avec l'occipitale, représentait au cou les branches postérieures des artères intercostales.

La *vertébrale*, dont l'origine appartient à la région carotidienne, est cachée d'abord, comme il a été dit, par le muscle scalène antérieur, puis s'engage dans le trou de la sixième vertèbre cervicale, quelquefois seulement de la quatrième ou de la troisième et suit le canal formé par tous ces trous jusqu'à son entrée dans le crâne. Les deux courbures qu'elle décrit entre l'axis et l'occipital ont été signalées dans la région spinale.

Enfin il ne faut pas omettre la *mammaire interne* qui, avant de pénétrer dans la poitrine, descend d'abord un peu en dedans au-devant du muscle scalène antérieur et en dehors du nerf phrénique.

Les *veines* suivent à peu près le même trajet que leurs artères, à l'exception de la veine sous-clavière, placée sur un plan antérieur et inférieur à son artère, et qui ne passe point entre les deux muscles scalènes, mais au-devant du scalène antérieur. La *veine jugulaire externe* ne correspond à aucune artère ; elle descend presque verticalement à la partie antérieure de cette région, croisant la direction du sterno-mastoïdien, en sorte qu'elle répond en haut à son bord interne, en bas à son bord externe ; elle est recouverte par le muscle peaucier, et se jette dans la veine sous-clavière. Dans sa partie inférieure, elle reçoit plusieurs branches assez considérables qui viennent des muscles de l'épaule et qui, rampant dans l'espace compris entre le bord postérieur de la clavicule et le muscle omo-hyoïdien, constituent par leurs anastomoses un plexus veineux qui se prolonge sous le sterno-mastoïdien et se confond avec celui de la fossette sus-sternale.

Les *ganglions lymphatiques* sont assez nombreux dans cette région ; les uns, superficiels, suivent le trajet de la veine jugulaire externe ; les autres, profonds, sont recouverts par le sterno-mastoïdien, et répartis dans le creux sus-claviculaire.

Les nerfs sont aussi en grand nombre. On trouve 1° le *plexus cervical*, formé par les branches antérieures des deuxième, troisième et quatrième paires cervicales, et caché par le bord postérieur du muscle sterno-mastoïdien. Il fournit un grand nombre de rameaux peu considérables pour la plupart ; quelques-uns accompagnent la veine jugulaire. Mais sa branche la plus importante est le *nerf phrénique*, formé principalement par la quatrième paire, et descendant obliquement sur le scalène antérieur, de manière à se trouver inférieurement accolé au bord interne de ce muscle.

2° Le *plexus brachial*, formé par les branches antérieures des quatre dernières paires cervicales et de la première dorsale, placé entre les muscles scalènes, dont l'antérieur le recouvre en bas dans une assez grande étendue, et d'ailleurs sur un plan postérieur à l'artère sous-clavière. Il présente la disposition suivante : les branches des cinquième et sixième paires cervicales descendent obliquement en dehors, et, après un trajet d'un pouce et demi, se réunissent en un seul tronc qui suit la même direction. Celles de la huitième paire cervicale et de la première dorsale se joignent aussi en un seul tronc presque horizontal ; celle de la septième paire demeure isolée jusqu'au niveau de la première côte, où tous ces troncs se réunissent en un faisceau aplati que nous retrouverons dans la région sous-claviculaire. Au-dessus de la clavicule, le plexus brachial ne fournit que deux branches ; la *thoracique antérieure*, née de la septième paire, et bientôt ramifiée en une foule de filets ténus qui entourent l'artère sous-clavière et vont aux muscles grand et petit pectoral ; et le *nerf thoracique postérieur*, plus volumineux, né des cinquième, sixième et septième paires, qui passe derrière l'artère sous-clavière.

3° Enfin le *nerf spinal* apparaît dans cette région en se dégageant de dessous la veine jugulaire interne, pour traverser le sterno-mastoïdien au niveau du tiers supérieur de ce muscle, et se perdre un peu plus loin dans le muscle trapèze.

3° *Considérations spéciales.*

La région sus-claviculaire présente à l'extérieur, entre le bord saillant du sterno-mastoïdien et celui du trapèze une dépression plus marquée chez l'adulte que chez l'enfant, chez l'homme que chez la femme, chez les sujets maigres que chez les autres, et qui augmente ou diminue selon que l'épaule s'élève ou s'abaisse, et qu'on la porte en avant ou en arrière. C'est le *creux sus-claviculaire*, dans lequel on aperçoit quelquefois le reflux du sang veineux dans la veine jugulaire externe, et où l'on peut, soit avec le doigt, soit avec un cachet, arriver jusqu'à l'ar-

tère sous-clavière et la comprimer sur la première côte.

Le feuillet profond du fascia superficiel contracte ici quelques adhérences avec la clavicule, d'où Froriep conclut qu'un abcès développé au-dessous de ce feuillet, descendrait difficilement vers la région mammaire. Mais avant tout il paraît fort difficile qu'un abcès s'établisse en ce point; le fascia superficiel et le premier feuillet de l'aponévrose cervicale sont tellement rapprochés l'un de l'autre que M. Blandin pense qu'ils se confondent. Le même auteur termine le feuillet aponévrotique profond au muscle omo-hyoïdien; la vérité est qu'on peut le suivre au delà de ce muscle, mais qu'il est réduit à un état presque cellulaire.

Nous avons vu dans la région précédente comment le pus amassé dans la région trachélienne sous le premier feuillet de l'aponévrose pouvait fuser dans celle-ci et réciproquement; il faut ajouter qu'un abcès qui occuperait les gaines communes des vaisseaux trachéliens pourrait également se porter en dehors en suivant le trajet de l'artère sous-clavière. Une fois arrivé dans le creux sous-claviculaire, le pus a de la tendance à descendre dans l'aisselle, en raison de ces trois circonstances; son propre poids qui l'entraîne au lieu le plus déclive; l'absence d'obstacles musculeux ou aponévrotiques, et l'abondance du tissu cellulo-adipeux qui offre à la suppuration un nouvel aliment. Mais c'est bien plutôt en dehors et sous l'omoplate qu'on le verra fuser, qu'en devant sous la clavicule, à raison de la présence du muscle sous-clavier et de son aponévrose, et ensuite parce que le tissu lamelleux lâche qui unit l'omoplate au grand dentelé est plus propre que tout autre à se laisser pénétrer par la suppuration.

Deux des muscles de cette région sont sujets à une contracture partielle qui amène le torticolis. Quand la contracture n'affecte que le peaucier, il est aisé de le diviser à petits coups dans toute sa largeur; cette opération a été pratiquée par Gooch. Mais le sterno-mastoïdien, plus épais, plus profond, plus voisin des vaisseaux et des nerfs, demande d'autres précautions. Boyer veut qu'on en pratique la section à un pouce de ses attaches inférieures. Le muscle est alors trop large et a des rapports trop périlleux; tandis que, plus on se rapproche de son attache mastoïdienne, plus il devient mince et étroit, et plus il s'écarte des nerfs et des vaisseaux. M. Amussat l'ayant divisé à l'union de son tiers moyen avec le tiers inférieur, et seulement dans les quatre cinquièmes de sa longueur, le malade guérit; mais il arriva un singulier phénomène; les deux tiers supérieurs du muscle s'atrophièrent; le tiers inférieur, au contraire, s'hypertrophia de manière à former une saillie assez difforme (1). Ce serait là un nouveau motif de faire l'incision le plus haut possible; mais le phénomène en lui-même est difficile à expliquer; les nerfs que reçoit ce muscle y pénètrent tous dans sa partie supérieure.

Le sterno-mastoïdien reçoit des filets du plexus cervical, et de plus du nerf spinal, qui est destiné uniquement à ce muscle et au trapèze. Ch. Bell a pensé que les premiers servaient à la contraction volontaire, les autres au mouvement respiratoire, et il a appelé le nerf spinal *nerf respiratoire supérieur du tronc*. Cette théorie est appuyée sur l'expérience suivante. Dans l'âne il y a deux muscles qui remplissent l'emploi du sterno-mastoïdien, et le nerf spinal donne des filets à l'un et à l'autre; tous deux reçoivent en même temps des nerfs nombreux de la moelle épinière. Si l'on met à découvert le nerf spinal et que l'on fasse ensuite accélérer la respiration, on voit ces muscles entrer dans une action violente; mais aussitôt le nerf coupé, le mouvement cesse, et les muscles rentrent dans leur relâchement jusqu'à ce que l'animal les meuve comme muscles volontaires (2).

Un fait observé sur l'homme me paraît bien plus concluant que cette expérience. Un malade était atteint d'une hémiplégie complète; tous les muscles volontaires d'un côté étaient paralysés. On essaya, à plusieurs reprises, de lui faire élever l'épaule, mais en vain; il ne pouvait que courber l'épine de l'autre côté, pour soulever l'épaule paralysée à la suite. Mais Ch. Bell l'ayant fait mettre devant lui de face et lui ayant dit de faire une grande inspiration, les deux épaules s'élevèrent.

Toutefois je ne saurais omettre une objection très-forte contre la théorie et contre l'observation même. Ch. Bell n'a jamais prétendu que les nerfs respiratoires fussent soustraits à l'influence de la volonté; et chez ce malade même, c'était bien en vertu d'une impulsion volontaire que le spinal agissait durant l'inspiration. Comment donc refusa-t-il obéissance lorsqu'il était seul sollicité? A moins qu'on ne prétende qu'il est de la nature des nerfs respiratoires de n'agir que de concert avec le système auquel ils appartiennent; mais d'une part le nerf phrénique et les intercostaux agissent ensemble ou isolément dans la respiration sans le concours du reste du système; et le nerf facial produit même des mouvements volontaires qui n'ont nul rapport avec la respiration.

La veine jugulaire étant presque sous-cutanée est une de celles que l'on saigne encore de nos jours. Pour faire gonfler la veine, on applique sur elle, près de la clavicule, une compresse épaisse serrée par une cravate dont on fait revenir les deux chefs sous l'aisselle opposée; le malade doit être assis pour augmenter encore l'afflux du sang, et l'on pique la veine en faisant une ouverture plus considérable que pour les veines du bras, attendu que l'instrument doit traverser la peau et le peaucier à la fois. Le lieu de la piqûre n'a pas été arrêté d'une manière bien précise. Si l'on remonte jusque dans la partie moyenne

(1) *Gazette médicale*, 1834, p. 829.

(1) Ch. Bell, *ouvrage cité*, p. 126.

de la région la veine est entourée de filets nerveux qu'il est dangereux de blesser. Bosquillon a même rapporté l'histoire de deux enfants qui moururent l'un au neuvième et l'autre au dix-huitième jour d'une saignée de la jugulaire; et l'autopsie montra dans les deux cas que le rameau de la troisième paire cervicale qui va s'anastomoser avec la branche descendante de l'hypoglosse avait été piqué. Il faut une forte dose de foi pour attribuer la mort à cette simple piqûre; toutefois l'exemple des lésions des filets nerveux au pli du bras nous montre qu'elles sont souvent suivies de douleurs plus ou moins prolongées.

D'autre part il ne faut pas ouvrir la veine trop près de son embouchure dans la sous-clavière, de crainte que l'air ne s'y introduise. Je ne connais pas à la vérité d'exemple d'un accident aussi grave après la saignée de la jugulaire, mais la possibilité seule suffit ici pour mettre en garde tous les chirurgiens; et M. Larrey a insisté à bon droit sur ce précepte, de ne point cesser la compression de la veine entre l'ouverture et le cœur avant de l'avoir établie sur l'ouverture même. En piquant la veine à un pouce au-dessus de la clavicule, on se mettra autant que possible à l'abri de tous ces dangers.

La communication de la veine jugulaire externe avec l'oreillette droite est si directe qu'on arrive sans difficulté dans le cœur par cette veine avec un stylet droit. Bichat pensait que ce moyen serait utile dans les asphyxies pour exciter l'action du cœur, idée ingénieuse en théorie, trop périlleuse en pratique. Ce voisinage explique d'ailleurs comment, dans certaines affections du ventricule droit, le pouls veineux se fait sentir dans la veine jugulaire externe; et comment cette veine subit une dilatation variqueuse qui est un des plus remarquables symptômes de ces affections.

L'artère sous-clavière peut être liée dans cette région, soit sur la première côte, soit entre les deux scalènes. Pour la lier sur la première côte, on a proposé diverses incisions; M. Roux une incision perpendiculaire à la clavicule; M. Marjolin une incision en T à base inférieure; M. Physick une incision en V, etc. L'incision perpendiculaire a du moins pour avantage d'éviter sûrement la veine jugulaire externe, mais elle expose à léser l'artère cervicale transverse; quant aux autres, elles ont tous les inconvénients à la fois. On préfère généralement l'incision recommandée par M. Lisfranc, faite parallèlement à la clavicule, immédiatement au-dessus de cet os. On se trouve ainsi assez éloigné de la cervicale transverse qui passe beaucoup plus haut, et de la scapulaire supérieure, accolée au bord postérieur de la clavicule, et logée dans un dédoublement du feuillet moyen de l'aponévrose cervicale. La veine jugulaire externe sera à la vérité mise à nu par l'incision; si elle génait absolument, il faudrait la couper entre deux ligatures; mais le plus ordinairement il suffit de la repousser vers l'angle interne de la plaie, où est son embouchure avec la veine sous-clavière.

Mais quelle doit être l'étendue de l'incision? M. Lisfranc l'étend de l'insertion du trapèze jusqu'à un pouce en dehors de l'extrémité sternale de la clavicule; et si le sterno-mastoïdien se trouve sur son passage, il le divise dans la même étendue que la peau. On obtient ainsi une incision de trois pouces qui permet au chirurgien de se livrer à ses recherches à la profondeur nécessaire, et, comme il vaut mieux l'avoir trop grande que trop petite, elle convient dans la plupart des cas. Mais sur un sujet peu chargé d'embonpoint, et chez qui l'abaissement de l'épaule et de la clavicule rendrait moins profond le creux sus-claviculaire, on pourrait d'autant mieux s'arrêter à la limite externe du sterno-mastoïdien, que le scalène antérieur se trouve au-dessous et ne doit pas être divisé lui-même. C'est à son bord externe, en effet, qu'on va chercher l'artère; il m'a paru important d'indiquer approximativement le siége du vaisseau. Sur un individu adulte et bien constitué, la clavicule ayant 6 pouces de longueur, l'artère, à son passage sur la première côte, se trouvait à 28 lignes de l'articulation sterno-claviculaire, à quatre lignes plus en dehors que le tiers interne de la clavicule; il faut donc la chercher à peu près au milieu de l'incision de M. Lisfranc.

Pour arriver sur elle, on divise donc le peaucier avec ses deux lames celluleuses, puis l'aponévrose cervicale presque confondue avec la lame profonde; et alors il faut quitter le bistouri. On déchire avec les doigts ou la sonde cannelée le tissu cellulaire sous-aponévrotique parsemé de ganglions lymphatiques et de veines; le feuillet profond de l'aponévrose, devenu celluleux, cède le plus souvent avec une égale facilité; mais chez quelques sujets il résiste, et il faut recourir au bistouri dirigé sur la sonde. Enfin, immédiatement au-dessous, recouverts seulement par leur gaîne propre, apparaissent les faisceaux nerveux du plexus brachial; en bas, en dedans et sur un plan un peu antérieur se trouve l'artère.

Chez les sujets maigres et au cou allongé, on la voit facilement au fond de la plaie; il n'en est pas de même chez ceux qui ont le cou court, et les clavicules très-élevées au-dessus de la première côte. A la vérité on peut abaisser l'épaule correspondante et la faire porter en avant ou en arrière selon le besoin; mais s'il s'agit d'un anévrisme développé au-dessous de la clavicule, la tumeur soulève fortement cet os; l'artère est si profondément cachée que, dans un cas de ce genre, sir A. Cooper n'a pu parvenir à la trouver.

M. Lisfranc a donné un point de ralliement précieux qui permet aux doigts et aux instruments d'arriver sur le vaisseau, quand même l'œil ne pourrait pas l'apercevoir. C'est un tubercule qui siége sur le bord interne de la première côte, et auquel s'insère le bord externe du scalène antérieur. L'artère est invariablement couchée sur une gouttière de la face externe de la côte, immédiatement en dehors du tubercule. M. Lisfranc conseille, pour trouver celui-ci,

de porter le doigt dans l'angle interne de la plaie ; il m'a paru plus sûr de le porter dans l'angle externe jusque sur la première côte, et de la longer de dehors en dedans jusqu'à ce qu'on rencontre le tubercule ou le bord externe du scalène antérieur qui va s'y attacher. Une indication plus certaine encore est la position de ce tubercule relativement à la clavicule, c'est-à-dire à quelques lignes en dehors de son tiers interne.

Si la connaissance de ce tubercule ne suffisait pas à faire découvrir le vaisseau, dans un cas pareil à celui de A. Cooper, M. Cruveilhier a proposé de scier la clavicule, opération d'autant plus grave qu'il faudrait l'exécuter au-dessus d'une tumeur anévrismale. Je pense que le procédé de Dupuytren remplirait beaucoup mieux le but ; il consiste, le muscle scalène antérieur étant mis à nu par la section du faisceau claviculaire du sterno-mastoïdien, à glisser derrière lui une sonde cannelée sur laquelle on le divise transversalement à petits coups. Tout le monde a signalé alors le péril de blesser le nerf phrénique qui descend le long de ce muscle, à son côté interne et un peu antérieur ; mais je n'ai vu nulle part mentionner la présence de l'artère mammaire interne placée précisément en dehors de ce nerf. L'opération exige donc une grande prudence pour éviter ces deux organes ; du reste, le muscle étant coupé, la rétraction de ses deux extrémités laisse à nu l'artère qui affecte en ce point une direction oblique en haut et en dehors, c'est-à-dire tout opposée à celle des faisceaux du plexus brachial. Elle est là plus en dedans et à un niveau plus élevé que sur la première côte, en sorte que le plus fort soulèvement de la clavicule ne saurait empêcher de la trouver.

Les ganglions lymphatiques profonds du creux sus-claviculaire reçoivent quelques vaisseaux lymphatiques du poumon, ce qui explique leur engorgement qu'on voit quelquefois survenir chez les phthisiques (Blandin).

CHAPITRE III.

DE LA POITRINE.

La poitrine se considère sous des points de vue très-divers, selon qu'on l'étudie à l'extérieur sur un sujet entier, ou bien qu'on se borne à examiner les parois de sa cavité, ou enfin qu'on regarde cette cavité elle-même. Déjà nous avons eu cette même division à faire pour la tête et le crâne ; mais là du moins les limites à l'extérieur étaient distinctes, tandis qu'ici elles sont en grande partie masquées. Supérieurement on peut assez bien circonscrire la poitrine par une ligne qui embrasserait obliquement le cou en partant de chaque côté de l'apophyse épineuse de la première vertèbre dorsale, pour aboutir au bord supérieur du sternum ; en bas le rebord des fausses côtes indique tant bien que mal la démarcation qui la sépare de l'abdomen ; mais en arrière, ses parois se confondent en partie avec celles de la cavité rachidienne, et sur les côtés, elle est recouverte par l'appareil osseux et musculaire de l'épaule qui permet encore moins de lui assigner des limites extérieures bien précises. MM. Velpeau et Blandin ont éludé la difficulté, en ne considérant sous le titre de poitrine que la cage osseuse ou à peu près, et reportant au chapitre de l'épaule les régions de l'omoplate et du grand pectoral. A la vérité ce serait disjoindre des objets trop intimement unis que d'étudier l'omoplate isolée de l'épaule ; mais la région du grand pectoral me paraît appartenir plus naturellement au tronc ; et d'ailleurs il faut bien établir ici des limitations conventionnelles pour étudier la poitrine à l'extérieur d'une manière générale et fructueuse. Je trouve en avant une limite assez précise dans une ligne qui, du bord antérieur de l'aisselle, le bras étant rapproché du tronc, monterait presque perpendiculairement jusqu'au point de la clavicule où se termine le muscle trapèze. Cette limite se retrouve plus profondément dans l'interstice cellulaire qui sépare le deltoïde du grand pectoral, et le moignon de l'épaule ne commence en réalité qu'en dehors. Une ligne semblable, mais purement idéale et ne servant qu'à la description extérieure, peut être tracée en arrière, et représente approximativement le point où le membre supérieur s'écarte complétement du tronc.

Il est à peu près impossible de mesurer exactement la hauteur de la poitrine, si ce n'est en arrière par la hauteur de la colonne dorsale, et en avant par celle du sternum. En général, la hauteur du sternum est moindre proportionnellement chez les enfants que chez les adultes, et chez la femme que chez l'homme. Elle est d'ailleurs extrêmement variable ; chez les sujets adultes d'une taille moyenne de cinq pieds, M. Woillez l'a vue aller de 15 à 22 centimètres ; la moyenne générale était de 17 (1). Le diamètre transversal peut être pris assez bien depuis la base de la poitrine jusqu'au creux de l'aisselle ; le diamètre antéro-postérieur dans toute l'étendue du sternum ; et il est à regretter que les recherches récentes sur la capacité de la poitrine considérée sous le point de vue pratique n'aient pas eu pour base la mensuration de ces diamètres. M. Hirtz, par exemple, a préféré prendre la circonférence supérieure et inférieure de la poitrine ; et par là son travail, si remarquable d'ailleurs, prête à de sérieuses objections.

En effet, la circonférence inférieure du thorax ne peut être prise qu'au niveau de l'appendice xiphoïde, et assurément les poumons descendent beaucoup plus bas en arrière et sur les côtés. De même la circonférence supérieure ne peut être mesurée qu'au-dessous des bords de l'aisselle, moins haut par conséquent que le diamètre transversal supérieur, qui lui-même ne

(1) Woillez, *Thèse inaug.* ; Paris, 1835, n° 19.

saurait atteindre jusqu'au sommet de la poitrine. Or combien de causes d'erreurs ne peut pas entraîner l'épaisseur de l'omoplate en arrière, et celle du grand pectoral en avant; épaisseurs qui varieront selon la plus grande musculairité et l'embonpoint des sujets, et même selon le degré d'abaissement ou d'élévation du moignon de l'épaule. En prenant les diamètres transverses et antéro-postérieurs à diverses hauteurs avec le compas d'épaisseur, on éviterait les plus puissants de ces obstacles. Quoi qu'il en soit, voyons ce que l'étude des circonférences, mesurées comme il a été dit, a déjà révélé.

Sur cent hommes sains, bien portants, n'ayant eu auparavant ni emphysème ni pleurésie, ni aucune affection capable de déformer le thorax, et enfin pris dans l'âge adulte, la circonférence supérieure du thorax dépassait, terme moyen, de sept centimètres la circonférence inférieure; les extrêmes furent de treize et trois centimètres.

Sur cent femmes adultes, la circonférence supérieure l'a emporté sur l'autre de cinq centimètres, terme moyen; les extrêmes ont été de neuf et trois centimètres.

Sur cinquante enfants des deux sexes âgés de trois à douze ans, la moyenne de la différence a été de deux centimètres, les extrêmes de trois et zéro.

Il résulte de ces mesures que la poitrine revêtue des parties molles représente à l'état normal un cône renversé, ce qui est l'opposé de la forme de la cage thoracique osseuse; et que la partie supérieure est proportionnellement à l'inférieure plus ample chez l'homme que chez la femme et chez la femme que chez l'enfant; quelquefois même dans l'enfance la forme conique fait place à la cylindrique, ou en d'autres termes les deux circonférences sont égales.

Que si l'on examine maintenant la poitrine des phthisiques, on sera frappé de la conformation inverse qu'elle présente. Sur 75 hommes arrivés au premier et au deuxième degré de la phthisie (crudité et ramollissement des tubercules), la circonférence inférieure l'emportait sur la supérieure de deux centimètres, terme moyen; les extrêmes étaient 4 et 0.

Sur 100 hommes arrivés à la troisième période, la circonférence inférieure fut trouvée plus grande de 2 à 8 centimètres; moyenne générale, 4 centimètres.

Enfin, sur 50 femmes à tous les degrés de la phthisie, la différence moyenne à l'avantage de la circonférence inférieure n'était que de 2 centimètres, les extrêmes de 3 à 0.

Toutes ces proportions sont récapitulées dans le tableau suivant.

ÉTAT des individus.		Moyenne de la circonférence supér.	Moyenne de la circonférence infér.	Moyenne de l'excédant supér.	Moyenne de l'excédant infér.	EXTRÊMES de l'excédant supér.		EXTRÊMES de l'excédant infér.	
						Maxim.	Minim.	Maxim.	Minim.
État de santé.	Hommes.	86 c.	79 c.	7 c.		13 c.	3		
	Femmes.	75	70	5		9	3		
	Enfants	60	58	2		3	0		
Phthisie.	1er et 2e degré (hommes) .	68	70		2			4	0
	3e degré (hommes). . . .	66	72		4			8	2
	Femmes à tous les degrés .	63	65		2			3	0

On voit par un simple coup d'œil quelle différence énorme il y a entre les dimensions générales d'un individu sain et d'un phthisique; et surtout quelles différences entre les circonférences supérieure et inférieure. Ce rétrécissement du sommet de la poitrine s'observe le plus souvent dès le début de la maladie, et quelquefois même avant qu'elle ne se déclare. Au contraire, dans le cas où la phthisie s'était accidentellement déclarée, M. Hirtz ne l'a rencontré qu'à une époque plus avancée. Dans tous les cas, le rétrécissement est gradué comme les périodes de la maladie; au début, le thorax se rapproche de la forme cylindrique; plus tard, le sommet continuant à se rétrécir, probablement en même temps que la base se dilate sous l'influence de l'hypertrophie du foie si fréquente chez les phthisiques, la poitrine redevient conique, mais dans un sens inverse. Il paraît que chez les femmes cette déformation est moins marquée et plus tardive, sans doute à raison de la plus grande largeur normale du sommet du thorax proportionnellement à la base.

Une première question se présente ici; la déformation du thorax doit-elle être considérée comme cause ou comme effet de la phthisie? M. Hirtz cherche à démontrer qu'elle en est toujours l'effet, conclusion qui paraît probable dans la majorité des cas,

mais non dans tous, puisque lui-même a observé qu'elle existe avant le début de la maladie. Il s'agit de savoir ensuite si le rétrécissement de la circonférence supérieure est dû à l'affaissement des côtes, et ne tiendrait pas, au moins en grande partie, à l'amaigrissement qui doit porter principalement sur la partie supérieure de la poitrine, d'abord parce qu'elle est le plus abondamment pourvue de graisse, puis à cause des muscles eux-mêmes, grand pectoral, grand dorsal et grand rond, sous-épineux, grand dentelé, qui participent à l'émaciation générale. M. Hirtz le nie, et il assure que cette déformation se remarque même chez les phthisiques peu amaigris, tandis qu'on ne l'observe point chez les malades qui tombent dans le marasme par d'autres causes que la tuberculisation (1). En pareille matière, de simples assertions ne sauraient suffire; et celles de M. Hirtz ne paraissent pas exemptes d'exagération. Je pense que le meilleur moyen d'assurer la réalité de ses résultats sera de mesurer non plus les circonférences, mais les diamètres de la poitrine, en indiquant d'une manière précise sur quelles côtes on aura porté le compas, et en notant soigneusement 1° l'état de plénitude ou de vacuité de l'estomac qui peut influer sur la base de la poitrine; 2° l'état de la respiration, car la respiration costale donne au thorax une ampleur extérieure qui n'existe pas dans la respiration diaphragmatique; 3° si c'est après l'inspiration ou l'expiration qu'on a pris les mesures; et enfin il ne serait pas inutile de tenir compte de l'âge des individus, de leur taille, et des rapports du tronc avec les membres et de la poitrine avec l'abdomen.

On décrit généralement la poitrine comme symétrique, formée de deux moitiés latérales égales et semblables; ce que nous avons dit du développement du corps humain peut faire pressentir que rarement cette égalité se rencontrera à la mensuration; et en effet M. Woillez l'a trouvée en défaut dans la majorité des cas. Sur 24 cas où la poitrine était parfaitement symétrique à la vue, et sur 6 autres où de légères anomalies existaient, mais seulement vers la partie supérieure du sternum et des régions mammaires,

6	offraient les côtés égaux à la mensuration;	
3	—	le côté gauche plus étendu;
21	—	le côté droit.

L'excès de dimension pour le côté droit allait à 1 centimètre dans 8 cas, à 2 centimètres dans 11 cas, et une seule fois à 3 centimètres. Pour le côté gauche, il ne dépassait pas 1 centimètre. Des individus mesurés, plusieurs étaient phthisiques; on rejeta ceux qui avaient eu des pleurésies; toutefois, cette circonstance laisse quelque doute sur la valeur des résultats obtenus, et il est à désirer que M. Woillez continue ses recherches sur des sujets sains et aussi en plus grand nombre. Il ajoute bien un autre tableau de 62 individus ainsi répartis:

Côtés égaux.	13 cas;
Côté gauche plus développé. . .	14;
Côté droit id.	35.

Mais tous portaient des déformations plus ou moins sensibles, et la plupart avaient eu ou avaient encore des affections des organes thoraciques. Notons seulement que le côté gauche s'est trouvé chez les gauchers plus développé à la mensuration comme à la vue.

Même dans l'état de santé parfaite, la poitrine présente assez fréquemment des saillies anormales en divers points qui conservent encore le nom de physiologiques. J'en ai déjà parlé à l'occasion du rachis, j'y reviendrai en parlant du squelette thoracique.

La poitrine nous présente d'ailleurs à considérer; 1° les portions molles qui la recouvrent et que je comprends sous le nom général de région thoracique; 2° la cage osseuse ou squelette; 3° la cavité et les organes qui y sont renfermés.

§ I. — RÉGION THORACIQUE.

1° *Limites.*

J'ai indiqué plus haut ses limites, qui ne sont autres que celles de la poitrine même : seulement il faut ajouter qu'en arrière la région thoracique s'étend jusqu'aux gouttières vertébrales exclusivement, et que les apophyses transverses en font en quelque sorte partie avec la portion la plus postérieure des côtes, puisque dans leurs intervalles un instrument pénétrerait avec facilité dans la cavité thoracique.

Quand les couches superficielles ont été enlevées, la région thoracique, constituée par les muscles intercostaux et le squelette, présente presque partout une remarquable uniformité; mais rien n'est plus divers, au contraire, que ces couches superficielles, et il a fallu nécessairement les scinder en régions secondaires. Ainsi en arrière, les côtes sont recouvertes 1° par les muscles larges et une partie des muscles longs du dos, que nous avons décrits dans la *région spinale;* 2° par l'omoplate munie de ses muscles propres, et plus immédiatement par le muscle grand dentelé qui les sépare de l'omoplate; c'est la *région scapulaire* dont la description se rattache essentiellement à celle de l'épaule. Latéralement et en haut, une autre région superficielle est constituée par le moignon de l'épaule, ou *l'articulation scapulo-humérale.* Enfin, en avant et sur les côtés, je divise le reste en trois régions superficielles, savoir : 1° la *région sous-claviculaire,* dont les limites, faciles à reconnaître, sont celles du muscle grand pectoral; 2° la *région mammaire,* sans limites fixes, et

(1) Hirtz, *Recherches cliniques sur la phthisie pulmonaire.* (Journal *La Presse médicale,* 1837, p. 1.)

n'ayant même d'existence isolée que chez la femme ; 3° la *région thoracique inférieure*, comprenant tout ce qui reste de la poitrine au-dessous des deux régions précédentes et en avant des gouttières vertébrales. La région profonde comprendra les *espaces intercostaux*, et n'a pas besoin d'un autre nom.

2° *Anatomie des plans.*

Région sous-claviculaire. Au haut de cette région, la moitié interne de la clavicule présente sa convexité en avant ; au-dessous est une dépression plus ou moins marquée selon l'embonpoint des sujets, sensible surtout en dehors, que j'appelle le *creux sous-claviculaire.* On trouve en couches successives :

1° La peau, doublée de sa couche graisseuse ;

2° Le fascia superficialis, dédoublé supérieurement pour envelopper le muscle peaucier, se résolvant en bas en tissu cellulaire adipeux ;

3° Une lame fibro-celluleuse recouvrant le muscle grand pectoral ;

4° La clavicule en haut ; immédiatement au-dessous sont les attaches du grand pectoral, descendant inférieurement jusqu'à la sixième côte ;

5° Une lame fibro-celluleuse recouvrant la face interne du grand pectoral, et allant comme lui s'insérer à la clavicule ;

6° Une deuxième couche musculeuse, mais n'occupant cette fois qu'une portion de la région. Elle est constituée, *en haut* par le muscle sous-clavier qui, du cartilage de la première côte, va se rendre à la gouttière inférieure de la clavicule, et envoie des fibres aponévrotiques jusqu'au ligament coraco-claviculaire, et souvent à l'apophyse coracoïde ; *en bas* par le petit pectoral, qui naît des troisième, quatrième et cinquième côtes, dépasse même quelquefois le bord inférieur du grand pectoral, et va se rendre à la même apophyse. L'espace triangulaire laissé entre ces deux muscles est célèbre en médecine opératoire ;

7° Une masse de tissu adipeux d'autant plus épaisse qu'elle se rapproche davantage de l'aisselle ; dans cette masse sont plongés les vaisseaux axillaires et les nerfs qui concourent à former le plexus brachial ;

8° Enfin, immédiatement au-dessous, l'on rencontre, en dedans les côtes et les espaces intercostaux, en dehors le muscle grand dentelé, interposé entre la couche précédente et les côtes.

Région mammaire. La mamelle, rudimentaire chez l'homme, acquiert chez la femme adulte un volume considérable qui en rend nécessaire une description spéciale. Ses limites varient suivant son volume, et sont d'ailleurs faciles à tracer sur le vivant. On y trouve de dehors en dedans :

1° La peau, fine et mince, dégénérant vers le mamelon en une muqueuse rosée qui recouvre un tissu érectile ;

2° Une couche assez épaisse de tissu adipeux, qui donne en général au sein son volume et ses formes ; c'est dans cette couche que sont placés les nerfs et les vaisseaux de la mamelle ;

3° La glande mammaire représentant, une sorte de gâteau convexe, à surface inégale, avec des saillies en forme de crêtes plus ou moins volumineuses, et des enfoncements où se logent des pelotons de tissu adipeux ;

4° Une couche de tissu cellulaire lamelleux très-lâche, peu chargé de graisse, qui termine la région, et qui sépare la mamelle de la partie inférieure du grand pectoral, et plus bas du muscle grand dentelé et quelquefois du petit pectoral.

Région thoracique inférieure. Ses limites ont été données ; on y trouve :

1° La peau, recouverte de poils chez l'homme vers le milieu du sternum :

2° Le tissu cellulaire sous-cutané ;

3° Sur le sternum, une couche de tissu fibreux dense et épais, contigu au périoste formé par l'épanouissement des ligaments sterno-costaux, et des attaches sternales des muscles grands pectoraux et droits de l'abdomen. — Au-dessous du grand pectoral et de la mamelle, on trouve : en dedans, les fibres les plus supérieures du droit abdominal et les digitations du grand oblique montant jusqu'à la cinquième côte ; plus en dehors, les digitations du grand dentelé descendant jusqu'à la huitième côte ; enfin, en arrière et en bas, le grand dorsal qui attache quelques digitations aux quatre dernières côtes, et monte presque perpendiculairement vers l'angle inférieur de l'omoplate ;

4° Les côtes avec leurs cartilages, en avant, et les espaces intercostaux.

Espaces intercostaux. Si l'on en excepte les petits muscles surcostaux dont il a été fait mention dans la région spinale, ils sont occupés presque exclusivement par les deux plans des muscles intercostaux, avec les couches de tissu cellulo-fibreux qui les séparent. On y trouve donc :

1° Une aponévrose externe, très-mince, mais blanche et nacrée, occupant toute leur étendue ;

2° Les intercostaux externes, étendus depuis la colonne vertébrale jusqu'aux cartilages des côtes, obliques de haut en bas, d'arrière en avant et de dehors en dedans ;

3° Une couche mince de tissu cellulaire lamelleux, confondu en avant avec l'aponévrose externe, et dans lequel rampent les vaisseaux et les nerfs intercostaux ;

4° Les intercostaux internes, étendus de l'angle des côtes au sternum, obliques en sens inverse des premiers ;

5° L'aponévrose interne, mince et blanche comme l'externe, tapissant toute l'étendue des espaces intercostaux, mais confondue en arrière avec le tissu lamelleux de la troisième couche.

6° Dans divers points, on observe encore de petits faisceaux charnus, allant d'une côte à celle qui est

au-dessous ou à celle qui la suit, et qu'on appelle *sous-costaux;* sur le même plan, mais seulement derrière les cartilages des quatre ou cinq dernières vraies côtes, le muscle triangulaire du sternum;

7° Un tissu cellulaire lamelleux, très-lâche, *tissu cellulaire sous-pleural;*

8° Enfin la plèvre, ou selon les divers points de la région, le péricarde et le médiastin.

Vaisseaux et nerfs. Les artères principales qui parcourent cette vaste région sont : l'*artère axillaire*, les *intercostales* et la *mammaire interne.*

L'*artère axillaire* est la continuation de la sous-clavière, qui change de nom dès qu'elle a dépassé la première côte. Placée profondément sous les muscles pectoraux, son extrémité supérieure répond à quelques lignes en dehors du tiers interne de la clavicule; de là elle descend obliquement vers le creux de l'aisselle. Au niveau du bord supérieur du petit pectoral, elle donne trois branches qui naissent quelquefois d'un tronc commun : ce sont 1° l'*acromiale*, qui se porte en dehors jusqu'à l'interstice cellulaire qui sépare le grand pectoral du deltoïde, et se divise en deux branches dont l'une remonte et l'autre descend en suivant cet interstice qu'elles occupent dans presque toute sa longueur; 2° la *thoracique supérieure*, qui descend entre le grand et le petit pectoral, et s'y distribue par un grand nombre de rameaux dont quelques-uns vont jusqu'à la mamelle; 3° la *thoracique inférieure* ou *mammaire externe*, qui descend presque verticalement entre le petit pectoral, et le grand dentelé, se recourbe en dedans sous le bord inférieur du grand pectoral, et se divise en plusieurs branches qui embrassent la mamelle.

Les *artères intercostales* sont au nombre de neuf à onze, la première demeurant tantôt affectée exclusivement au premier espace intercostal, et tantôt fournissant des branches au second et même au troisième. Cette première artère vient de la sous-clavière, les autres de l'aorte thoracique, et celles-ci n'occupent généralement qu'un seul espace intercostal. Leur marche est à peu près la même; au niveau de l'articulation costo-vertébrale, chacune d'elles envoie aux muscles des gouttières vertébrales une branche dorsale qui passe entre les apophyses transverses, en dedans du ligament costo-transversaire inférieur. L'artère marche ensuite en serpentant un peu, au milieu de l'espace intercostal, entre le muscle intercostal externe et l'aponévrose interne, et, vers le niveau de l'angle des côtes, elle se divise en deux branches : l'une inférieure, petite, qui longe quelque temps le bord supérieur de la côte qui est au-dessous, avant de se perdre sur sa face externe; l'autre supérieure, qui garde encore en chirurgie le nom d'artère intercostale, et qui se place dans la gouttière de la côte qui est au-dessus, entre les deux muscles intercostaux. Vers le tiers antérieur de la côte, cette branche quitte sa gouttière, regagne le milieu de l'espace intercostal; celles qui répondent aux vraies côtes s'anastomosent alors avec les branches de la mammaire interne, les autres se répandent dans les muscles de l'abdomen.

La *mammaire interne*, née de la sous-clavière, descend d'abord, comme il a été dit, au-devant du muscle scalène antérieur, en dehors du nerf phrénique; puis elle plonge dans la poitrine, placée d'abord dans le tissu cellulaire sous-pleural, à un travers de doigt environ du sternum, puis plus bas entre les intercostaux internes et le triangulaire du sternum, en se rapprochant aussi un peu de cet os. Vers le cartilage xiphoïde, elle se divise en deux branches qui appartiennent aux parois abdominales. Elle donne dans ce trajet : 1° des *branches externes*, en nombre égal à celui des espaces intercostaux auxquels elle correspond elle-même; elles vont s'anastomoser avec les intercostales; 2° des *branches internes*, qui traversent les muscles intercostaux près du sternum et se perdent dans les couches superficielles.

La *veine axillaire* suit le même trajet que son artère, dont elle occupe le côté interne; elle reçoit les veines *acromiale*, *thoracique supérieure* et *thoracique inférieure* qui accompagnent les artères correspondantes; mais de plus elle reçoit la *veine céphalique*, qui monte dans l'interstice cellulaire qui sépare le deltoïde du grand pectoral, se recourbe en dedans sous la clavicule et le grand pectoral, et passe par-dessus le plexus brachial et l'artère axillaire pour s'aboucher dans la veine axillaire. Souvent la veine céphalique communique par un rameau avec la jugulaire externe; chez quelques sujets, elle ne passe par-dessus l'artère qu'au niveau du bord postérieur de la clavicule.

Les *veines intercostales* et *mammaire interne* accompagnent leurs artères dans presque tout leur trajet; mais l'intercostale supérieure se rend à la veine sous-clavière; les inférieures se portent, celles du côté droit à la veine azygos, celles du côté gauche à la veine demi-azygos. La *mammaire interne* présente la même variété : la droite se jette dans la veine cave supérieure, la gauche dans la veine sous-clavière.

Les *nerfs* viennent de diverses sources. Dans les régions sous-claviculaire et mammaire, les nerfs sous-cutanés sont fournis par les *rameaux sous-claviculaires* du plexus cervical. Les muscles grand et petit pectoral en reçoivent de la *branche thoracique antérieure* du plexus brachial, le grand dentelé de la *branche thoracique postérieure.* Nous avons vu d'ailleurs que le plexus brachial est placé profondément entre ces muscles; ses rapports exacts avec les vaisseaux seront étudiés plus loin. Les autres nerfs sont les *intercostaux*, qui suivent à peu près le même trajet que les artères et les veines du même nom; seulement les sept premiers percent les muscles intercostaux en avant et en arrière pour se répandre dans les muscles grand et petit pectoral, dans la mamelle et dans les téguments; les

autres vont se terminer dans les parois abdominales.

Les *vaisseaux lymphatiques* des téguments, de la mamelle et de la région sous-claviculaire, vont aux ganglions de l'aisselle et à quelques autres qui accompagnent les vaisseaux axillaires jusque sous la clavicule. Ceux des couches profondes se rendent à de petits ganglions irrégulièrement semés entre les deux couches des muscles intercostaux, aux douze ganglions rangés de chaque côté de la colonne vertébrale sur les articulations des côtes; et enfin à 8 ou 10 autres répandus de chaque côté sur le trajet des artères mammaires internes.

2° *Considérations spéciales.*

La région thoracique présente divers accidents, dont les uns, dus aux saillies musculaires, ont été spécialement étudiés par les artistes; d'autres intéressent plus particulièrement le chirurgien. Au-dessous de la clavicule, se remarque d'abord cette dépression à laquelle j'ai donné le nom de *creux sous-claviculaire*; c'est dans ce point que les anévrismes de l'origine de l'axillaire proéminent au dehors; c'est là aussi que Dahl appliquait son tourniquet pour comprimer cette artère sur la deuxième côte, et là enfin qu'on pratique les incisions nécessaires pour en faire la ligature. Mais j'ai montré, de plus, que toutes les luxations de l'humérus en avant, sous-coracoïdiennes ou scapulaires, soulèvent plus ou moins les muscles et les téguments de cette partie, et que son examen fournit d'importantes lumières pour le diagnostic de ces luxations.

Au-dessous du creux sous-claviculaire se présente la mamelle, dont le développement chez les femmes gêne singulièrement l'application des bandages qui doivent étreindre la poitrine, comme le bandage de Desault pour la fracture de la clavicule, le corset de Boyer, etc. Mais je ne sache pas qu'on ait signalé ce même obstacle pour l'application des lacs contre-extensifs dans la réduction des luxations; et alors, la pression étant infiniment plus forte, le froissement des mamelles est aussi beaucoup plus à craindre. J'ai été à même d'apprécier cette difficulté, dans un cas très-embarrassant, où l'ampleur énorme du sein doublait le péril de la compression. Il s'agissait d'une luxation du coude datant de plus de deux mois, pour laquelle nous étions réunis, M. Marjolin, M. Lisfranc et moi; l'emploi des poulies était devenu nécessaire, et la malade ne pouvait supporter l'action de la ceinture qui servait à la contre-extension. Après divers essais, M. Marjolin imagina d'appliquer la main sur la mamelle, moyen très-simple et très-ingénieux, et qui réussit à merveille. La pression de la ceinture sur la face dorsale de la main du chirurgien avait été telle que la peau était marquée de raies rouges et bleues, tandis que le sein, parfaitement protégé, ne ressentit pas la moindre douleur.

Les téguments de la région thoracique ne diffèrent pas de ceux des régions voisines; ils sont plus épais au voisinage de la région dorsale, et là aussi plus sujets aux affections furonculeuses.

Le tissu cellulaire y est réparti en trois grandes couches; la couche sous-cutanée; la couche sous-musculaire, entre les muscles superficiels et les intercostaux, et enfin la couche sous-pleurale. Les deux premières couches communiquent en plusieurs points; ainsi les abcès développés sous le grand pectoral, ou encore sous l'omoplate, aboutiront presque inévitablement à l'aisselle, bien moins à cause de la disposition des aponévroses, que par les traînées de tissu lamelleux et adipeux qui servent si facilement de voie aux fusées purulentes. Ils pourront aussi descendre en avant sous le bord inférieur du grand pectoral, en arrière sous le bord inférieur du rhomboïde, dans un petit espace triangulaire où les espaces intercostaux ne sont recouverts que par les téguments; ou bien enfin ils fuseront plus bas sous le muscle grand dorsal. Les abcès développés dans le tissu cellulaire sous-pleural ne se portent au dehors qu'après avoir perforé les aponévroses et les muscles intercostaux, à moins qu'ils ne remontent vers le cou, en suivant le trajet de la trachée et des vaisseaux, ou qu'ils ne descendent en avant sur la ligne médiane, là où le diaphragme présente une lacune qui leur permet de passer dans la région épigastrique.

Les abcès du sein méritent une attention spéciale. La glande mammaire est formée de plusieurs lobes d'une grosseur différente, étroitement unis entre eux par un tissu cellulaire dense et non graisseux. Mais entre ces lobes sont, comme il a été dit, des enfoncements où se logent des pelotons de tissu adipeux; d'où il suit que, à part les abcès superficiels qui occupent la couche graisseuse sous-cutanée, il peut s'en former d'autres dans ces enfoncements qui n'intéressent en rien la glande elle-même. D'ailleurs une portion de la glande s'y trouverait intéressée que, hors du temps de la lactation, on n'en aurait aucun indice bien assuré; mais lorsque la femme allaite, il n'en est plus ainsi; les conduits lactifères lésés versent dans le foyer du lait qui se mêle au pus; et il y a des moyens de le distinguer qu'il n'est pas inutile de reproduire.

Ainsi si l'on recueille dans un verre une certaine quantité du liquide fourni par l'abcès, on verra, en cas de fistule des conduits lactifères, le liquide abandonné à lui-même présenter de la crème à sa surface, passer à l'état acide, et non, comme le pus, à la fermentation putride; la chaleur ne le coagulera pas, ou n'en coagulera qu'une partie; enfin l'ébullition le laisse blanc et laiteux, et il caille complétement par les acides. La chimie offrirait encore le secours de ses réactifs, si les moyens que je viens d'indiquer ne suffisaient pas le plus souvent au pathologiste (1).

M. Bonnet assigne encore d'autres caractères aux

(1) Bonnet, *Mémoire sur les fistules des conduits du lait; Archives gén. de médecine*, déc. 1835.

fistules laiteuses. Il dit avoir observé que le lait suinte goutte à goutte de l'orifice externe, par intervalles de 20 à 30 secondes; lorsque la femme allaite avec la mamelle saine, la succion exercée par l'enfant augmente l'écoulement de la mamelle malade; et enfin quelquefois la pression fait sortir un liquide semblable, à la fois par la fistule et par le mamelon. De ces circonstances découle l'indication essentielle, qui est de tarir la sécrétion laiteuse par tous les moyens connus, et principalement par la cessation de l'allaitement.

Comment une pareille fistule peut-elle s'établir? Si l'on dissèque une femme morte durant l'allaitement, on trouve dans la mamelle un nombre prodigieux de tuyaux blancs, délicats, presque transparents, de grosseur inégale, ayant d'une demi-ligne à deux lignes de diamètre et jusqu'à trois lignes quand ils sont pleins, d'ailleurs renflés et rétrécis par intervalles; ce sont les conduits lactifères. Ils se réunissent et forment des troncs comme les veines; mais, au lieu d'en devenir plus gros, ils en sont au contraire plus étroits. Parvenus à l'aréole, ils se présentent sous forme de rayons aboutissant au mamelon, si serrés entre eux qu'ils sont presque contigus. Dans le mamelon ils sont plus rétrécis encore, et de plus repliés sur eux-mêmes tant qu'il est affaissé et ridé; alors on peut à peine y introduire une soie. Ils deviennent droits, au contraire, quand le mamelon s'érige, et le lait y passe avec facilité. Haller en a compté dans le mamelon au moins une vingtaine, qui s'ouvrent par de petits orifices cachés entre ses rides, et jamais sur les tubercules qui occupent l'aréole.

Or ces conduits, ainsi gonflés naturellement par places, sont sujets chez certaines nourrices à une sorte d'anévrisme; on trouve alors, autour du mamelon, des tumeurs molles, fluctuantes, que l'absence d'inflammation et leur disparition subite par la succion du lait font aisément reconnaître pour des tumeurs lacteles. M. Bonnet pense que ces tumeurs ont leur siége dans les sinus des conduits lactifères que beaucoup d'anatomistes ont décrits comme siégeant près de la base du mamelon, au nombre de 15 à 18; mais Haller a cherché en vain ces sinus particuliers dans le lieu où on dit les avoir trouvés.

Quoi qu'il en soit, cette dilatation anormale constitue en quelque façon le premier degré de la fistule, et se rapproche de tout point des tumeurs lacrymales. Qu'une inflammation s'empare de la tumeur et de son voisinage, il y aura rétention du lait comme il y a rétention des larmes; puis ulcération de la tumeur, épanchement du lait dans le tissu cellulaire, et abcès fistuleux, que l'ouverture des téguments transforme en fistule complète.

On pourrait concevoir encore l'ulcération de quelques-uns de ces conduits de dehors en dedans par un abcès formé à l'extérieur; bien plus, un abcès éloigné de la glande donnerait même lieu à de semblables fistules, si l'on s'en rapporte à Haller, qui dit avoir trouvé manifestement des conduits lactés qui ne venaient pas de la glande, mais qui prenaient racine dans la graisse qui se trouve autour de sa base (1).

Enfin une fistule lactée pourrait être produite par l'inattention d'un chirurgien qui ouvrirait peu méthodiquement un simple abcès du sein. Il faut se souvenir, premièrement, que les conduits lactifères ne communiquent point les uns avec les autres; secondement, qu'ils s'écartent de l'aréole en rayonnant. M. Récamier a conseillé en conséquence d'ouvrir toujours les abcès du sein dans le sens des lignes qui s'étendraient en rayons du centre à la circonférence de la mamelle (2). Ajoutons qu'il faut s'écarter autant qu'on peut de l'aréole, pour avoir le plus de chances possible d'éviter ces canaux.

Cette aréole, d'une couleur rose ou brunâtre, présente un aspect rugueux dû à la présence de glandes sébacées disséminées autour d'elle. A part ces glandes, elle offre la même texture que le mamelon, et tous les deux semblent contenir un tissu érectile analogue à celui des lèvres. Comme les lèvres aussi, le mamelon est sujet à des gerçures très-sensibles; comme les lèvres, il est très-disposé à la dégénérescence cancéreuse. Le cancer des mamelles débute le plus ordinairement par la base du mamelon, d'où il s'irradie dans les interstices du tissu cellulaire non adipeux qui sépare les lobes de la glande; ou bien il commence par ces interstices mêmes. C'est dans la mamelle surtout qu'il est facile de constater ce fait généralisé par M. Cruveilhier, que le cancer a une prédilection spéciale pour la portion fibreuse des organes; en effet, ce tissu interlobaire commence presque toujours par se transformer en tissu fibreux avant d'arriver à la dernière dégénérescence.

La mamelle reçoit des artères assez nombreuses, mais très-petites; aussi son ablation se fait sans péril d'hémorragie. Il n'est pas besoin de lier ou de tordre la plupart de ces artérioles; on fait appliquer dessus les doigts d'un aide à mesure qu'on les ouvre, et à la fin de l'opération elles sont rétractées de sorte qu'on ne les retrouve plus.

Lorsque le cancer a vieilli ou s'est ulcéré, les ganglions axillaires, intercostaux et mammaires internes s'engorgent. Tant que cet engorgement est purement d'irritation, l'ablation est toujours une ressource permise, bien que trop souvent suivie de récidive; mais lorsqu'on peut présumer que les ganglions axillaires sont eux-mêmes passés à l'état de squirrhe, n'est-il pas à craindre que les ganglions intercostaux et mammaires internes ne le soient également; et alors doit-on opérer? On dit que l'opération a réussi dans quelques cas, mais on ne nous apprend pas combien de temps les femmes sont restées à l'abri de la récidive. Cette question, que je n'oserais résoudre d'une manière absolue me

(1) *La génération*, etc.; trad. de la Physiologie de Haller. Paris, 1774, t. Ier, p. 186.

(2) Bonnet, *Mémoire cité*.

paraît une des plus graves de la chirurgie pratique.

M. Blandin attribue à l'engorgement des ganglions mammaires internes, les douleurs sous-sternales accusées quelquefois par des malades en proie à la cachexie cancéreuse ; je me borne à reproduire cette explication, n'ayant aucun fait pour la détruire ou la confirmer.

Il y a peu à dire sur les muscles de la région thoracique. Je remets à traiter de l'action des muscles intercostaux dans les fractures des côtes, à l'article du squelette de la poitrine ; comme l'action du grand pectoral dans les fractures et les luxations de la clavicule et de l'humérus trouvera sa place lorsque nous traiterons du squelette du membre supérieur. Ce dernier muscle présente toutefois une disposition importante à connaître en médecine opératoire. Chez la plupart des sujets, sa portion claviculaire et sa portion sternale sont divisées par un interstice cellulaire, qui, des environs de l'articulation sterno-claviculaire, se porte obliquement en bas et en dehors jusqu'à la partie inférieure de l'insertion du muscle à l'humérus. Cet interstice est en général facile à sentir sous la peau, surtout en mettant le bras dans une forte abduction ; sinon on est sûr de tomber dessus en suivant la direction indiquée. Plusieurs chirurgiens, entre autres M. Marjolin et M. Lisfranc, ont conseillé de séparer ces deux faisceaux du muscle pour aller à la recherche de l'artère axillaire au-dessous de la clavicule ; et en effet, sur le cadavre, ce procédé est aussi facile que les autres. Mais, outre qu'il ne découvre pas l'artère dans un point assez élevé, cet avantage même qu'on fait valoir, de ne pas couper les fibres musculaires, me paraît une chose fâcheuse, par deux raisons : premièrement, si le muscle vient à se contracter durant l'opération, il resserrera l'incision à la manière d'une boutonnière, et rendra fort difficile l'isolement de l'artère ; secondement, après l'opération, le rapprochement des deux faisceaux fermera l'issue au pus, qui n'a déjà que trop de tendance à s'accumuler et à fuser dans le tissu lâche et graisseux de l'aisselle. C'est pourquoi je donne la préférence à une incision parallèle à la clavicule, et éloignée de 6 lignes environ de cet os.

Cette incision, à laquelle on recommande de donner de trois à quatre pouces, est nécessairement limitée en dehors par l'interstice deltoïdien dans lequel rampe la veine céphalique ; en dedans, on peut le porter aussi loin qu'on veut, en se souvenant toutefois que l'artère passe sous la clavicule à quatre lignes environ en dehors du tiers interne de l'os, et qu'elle se porte obliquement en dehors, en sorte qu'elle s'éloigne d'autant plus du sternum qu'on la cherche plus bas au-dessous de la clavicule. Chez les sujets peu chargés de graisse, l'incision peut s'arrêter à un pouce en dehors du sternum.

L'incision ne semble pas offrir de difficultés jusqu'à ce qu'on ait divisé toute l'épaisseur du pectoral ; l'anatomie normale n'y indique aucun vaisseau notable. J'ai vu cependant Dupuytren obligé de lier douze à treize petites artères avant d'arriver à l'axillaire ; à la vérité c'était pour un cas d'anévrisme déjà ancien, et les collatérales les plus ténues avaient dû se développer plus ou moins. Il faut cependant s'attendre toujours à blesser quelques-uns de ces vaisseaux musculaires ; et tandis qu'on peut les négliger dans l'ablation d'une tumeur, comme ici le sang qu'ils versent nuit directement à l'opération en cachant les parties, il est prudent de les lier ou de les tordre, s'ils ne cessent pas immédiatement de donner.

Le muscle enfin divisé, ainsi que son aponévrose postérieure, on tombe dans le triangle sous-claviculaire, circonscrit en haut par la clavicule et le muscle sous-clavier, en bas par le petit pectoral, en dehors par la série des cartilages des premières côtes. Dans ce triangle, au milieu d'une masse de tissu cellulaire, on trouve l'artère dans les rapports suivants ; *en dedans* est la veine axillaire, gonflée par le sang à chaque expiration et recouvrant en partie l'artère ; *en dehors et un peu en arrière* est l'artère elle-même ; *plus en dehors et en arrière* le plexus brachial. Il ne s'agit donc que de ramener la veine en dedans, pour trouver l'artère au-dessous et à son côté externe.

Il est important de placer la ligature au-dessus de l'origine des artères acromiale et thoracique, afin que leur présence ne nuise pas à la formation du caillot. Ces deux artères naissent généralement au niveau du bord supérieur du muscle petit pectoral, ou un peu au-dessus ; en liant le vaisseau près du muscle sous-clavier, on est à peu près sûr de les laisser au-dessous ; nouveau motif de préférer l'incision parallèle à l'incision oblique entre les deux faisceaux du grand pectoral. Enfin il n'est pas moins essentiel d'éviter la veine céphalique, qui, vers le haut de l'interstice deltoïdien, plonge sous le grand pectoral, et passe par-dessus le plexus brachial et l'artère pour se jeter dans la veine axillaire. Elle longe en général le bord inférieur de la clavicule, et on la rejetterait en haut s'il était nécessaire, pour appliquer la ligature au-dessous.

Desault avait imaginé de diviser l'interstice qui sépare le deltoïde du grand pectoral, de couper le petit pectoral près de son insertion à l'apophyse coracoïde, et de lier l'artère en arrière de ce muscle ; et Pelletan et Delpech ont donné des procédés divers pour mettre cette idée à exécution. Elle est rejetée avec raison ; premièrement, parce que la ligature est alors appliquée directement au-dessous de l'origine de l'acromiale et de la thoracique ; deuxièmement, à cause de la section du petit pectoral ; mais surtout parce que l'artère, dans cet endroit, est très-profonde et de toutes parts enveloppée par les faisceaux du plexus brachial, qui lui forment une espèce de gaîne dont il est très-difficile de la dégager.

Une autre artère, qui n'a pas moins exercé l'imagination des chirurgiens, est l'artère intercostale ;

on a dit avec raison que la science possédait plus de procédés pour arrêter l'hémorragie de cette artère que d'exemples authentiques de sa lésion. Si on examine le tronc d'une artère intercostale, on voit qu'à partir des articulations costo-vertébrales jusqu'à l'angle des côtes et même un peu plus loin, elle traverse obliquement de bas en haut l'espace intercostal, pour se loger enfin dans la gouttière de la côte supérieure. En conséquence, un coup de sabre qui diviserait la masse du muscle sacro-spinal et pénétrerait ensuite dans la poitrine, léserait presque sûrement cette artère; mais, précisément à cause de la profondeur de la plaie, aucun des moyens proposés, soit pour reconnaître la lésion, soit pour arrêter le sang, ne serait admissible. Plus loin, dans l'espace de trois pouces environ, l'artère est logée dans la gouttière que présente le bord inférieur de la plupart des côtes; pour la léser il faudrait donc que l'instrument divisât une portion de la côte, ce qui arrivera d'autant plus rarement que le coup de pointe des armes blanches se porte en général le tranchant en bas. Enfin, au delà du point indiqué, l'artère sort de sa gouttière et se divise en deux branches, dont l'une suit le bord inférieur d'une côte, et l'autre va gagner le bord supérieur de la côte de dessous en traversant l'espace intercostal; mais ces deux branches sont trop petites pour donner lieu à une hémorragie; et l'on peut affirmer qu'un individu qui se présentera de face ou de trois quarts au moment de la blessure, n'aura jamais d'hémorragie provenant de l'artère intercostale. Les artérioles qui occupent l'intervalle des côtes en avant et que fournit la mammaire interne, sont aussi d'un trop petit calibre pour donner beaucoup de sang; la mammaire interne, dont on a beaucoup moins parlé, serait une source d'hémorragie beaucoup plus alarmante.

Je ne rappellerai pas les divers moyens proposés pour arrêter le sang de l'artère intercostale; le plus simple est assurément celui qui consiste en une petite bourse de linge introduite dans la poitrine, puis remplie de charpie et attirée en dehors pour comprimer l'artère; mais, outre que l'expérience n'a rien dit encore, que je sache, sur son efficacité, il présente l'inconvénient de laisser un corps étranger à demeure dans la cavité pleurale. Si l'artère intercostale était lésée en avant de l'angle des côtes, et qu'on reconnût sa lésion à des signes non équivoques, il serait préférable peut-être d'agrandir en arrière la plaie extérieure, et d'aller chercher l'artère même; que l'on trouverait sûrement au-dessous du premier muscle intercostal et dans la gouttière de la côte.

La connaissance de la disposition de cette artère n'est pas non plus sans utilité pour l'opération de l'empyème. On est à peu près sûr de l'éviter en divisant l'espace intercostal depuis l'angle des côtes jusques à peu près à distance égale du sternum et des vertèbres; mais alors on ne pourrait choisir les derniers espaces intercostaux de peur de léser le diaphragme. Du reste, le choix de l'espace intercostal à diviser a donné lieu à de nombreux dissentiments. On les a tous proposés, depuis le quatrième jusqu'au onzième inclusivement, en comptant de haut en bas, sans se soucier à la vérité d'appuyer chaque opinion sur des raisons bien solides. Le lieu d'élection pour l'opération de l'empyème doit réunir trois conditions; être dans un point suffisamment déclive, sans se trouver comprimé par le poids du corps dans le décubitus qu'affecte le malade, ne pas s'exposer à blesser le diaphragme; laisser également à l'abri les vaisseaux artériels. Je viens de dire comment l'artère sera évitée; quant au diaphragme, il s'insère par six digitations à la face interne et au bord supérieur du cartilage de la septième côte, au cartilage de la huitième, à la face interne des cartilages et en même temps de la portion osseuse des quatre dernières côtes. On voit donc que, plus on descend dans les espaces intercostaux, plus il faut reporter l'incision en arrière pour ne pas atteindre le diaphragme; et le dernier et même l'avant-dernier espace intercostal ne seraient pas choisis sans danger. En France, on conseille généralement de diviser le troisième à gauche et le quatrième à droite en comptant de bas en haut, à cause du foie, ce qui ne paraît nullement raisonné. En effet, les attaches du diaphragme se font aussi bas à droite qu'à gauche, et une collection de liquide le déprime aussi bien d'un côté que de l'autre.

Il faut dire que le choix de ces deux espaces remplit assez bien toutes ces conditions, quand le malade se tient presque assis dans son lit; ils sont alors dans un point suffisamment déclive. Mais si, comme cela arrive quelquefois, le malade affecte le décubitus horizontal, les six derniers espaces intercostaux sont à peu près sur le même plan; et même, comme l'a remarqué Laennec, les espaces moyens bombent en arrière plus que les inférieurs : chose facile à comprendre, si l'on se souvient que les deux dernières côtes ne s'articulent point avec les apophyses transverses, et sont conséquemment plus inclinées en avant que les autres à leur origine. Laennec, par cette raison, préférait le sixième espace intercostal. Tout ce qui résulte de ce débat, c'est que le lieu d'élection doit varier suivant la position qu'affecte le malade, mais qu'il est prudent toutefois de ne pas descendre au-dessous de la dixième côte.

Pour s'assurer de l'espace que l'on veut diviser, on conseille de compter les côtes de bas en haut, quand le sujet est maigre; et, si l'embonpoint ou l'œdème empêche ce mode d'exploration, ou bien on fixe le lieu de l'incision à six travers de doigt au-dessous de l'angle inférieur de l'omoplate, ou bien on fait appliquer la main du malade sur le sternum, et l'on incise au niveau du coude un peu repoussé en arrière. Ces moyens ne sont bons tout au plus que quand on veut faire l'incision le plus bas possible, sans risquer de rencontrer le diaphragme;

encore on conçoit combien ils sont peu fidèles. Il est plus sûr, chez les sujets maigres, de prendre pour point de départ la dernière côte qui s'attache au sternum, ou le dernier espace intercostal qui va jusqu'à cet os et qui est le sixième, soit que l'on compte de bas en haut ou de haut en bas. Chez les personnes grasses ou infiltrées, on parviendra toujours à sentir le rebord inférieur de la poitrine, et l'incision se fera sans crainte à trois travers de doigts au-dessus.

§ II. DU SQUELETTE DE LA POITRINE.

Le squelette de la poitrine est constitué, en arrière, par la partie antérieure des vertèbres dorsales ; sur les côtés, par les côtes ; en avant, par les cartilages costaux et le sternum. Je n'ajouterai rien à ce que j'ai dit des vertèbres, si ce n'est que leurs corps, proéminant beaucoup dans la cavité thoracique, la partagent en deux larges gouttières qui logent la portion postérieure des poumons, et que, quand les vertèbres ont subi un mouvement de torsion à droite, par exemple, dans les déviations de l'épine, la gouttière droite est fort rétrécie, et le poumon droit comprimé et mal à l'aise, tandis que le gauche a toute liberté de s'épanouir dans une gouttière plus large que de coutume.

Il y a, comme on sait, sept vraies côtes, dont les cartilages s'unissent directement avec le sternum, et cinq fausses côtes qui ne s'y unissent point. En anatomie chirurgicale comme en physiologie, il faut encore établir une subdivision, laisser à part la première côte dont le cartilage ne s'articule point à proprement parler avec le sternum, mais semble se continuer avec lui ; et les deux dernières qui sont véritablement isolées et ne s'articulent ni avec les apophyses transverses en arrière, ni avec les cartilages des autres côtes en avant. La première côte, protégée par la clavicule, est très-rarement atteinte par les chocs extérieurs ; les deux dernières y échappent aussi le plus souvent par leur peu d'étendue et leur mobilité ; tandis que les neuf autres, immédiatement unies les unes aux autres, et comme solidaires, supportent ensemble toutes les violences du dehors et sont assez fréquemment fracturées. Le nombre des fractures est ici en raison non-seulement de l'étendue du corps vulnérant, mais encore de la force avec laquelle il est appliqué, puisqu'une côte ne peut être enfoncée jusqu'à un certain point sans entraîner la fracture des côtes voisines.

Tantôt la fracture est le résultat d'une cause directe qui tendrait à enfoncer, ou en d'autres termes à redresser la côte, tantôt d'une cause indirecte telle qu'une pression agissant directement sur le sternum, et qui fracture la côte dans sa partie moyenne en exagérant sa courbure. Dans ce dernier cas, les fragments sont repoussés en dehors par la cause vulnérante ; c'est le contraire dans le premier ; et de là les dénominations de *fractures en dehors* et *en dedans ;* et la plupart des chirurgiens modernes ont pensé que ce déplacement persistait et nécessitait des moyens spéciaux pour contenir la fracture. En conséquence ; dans la fracture en dehors, en outre du bandage du corps, on applique une certaine épaisseur de compresses sur le lieu même de la fracture pour repousser les fragments en dedans ; dans la fracture en dedans, on met les compresses sur le sternum et sur la région dorsale de l'épine, pour faire bomber les côtes en dehors.

Vacca Berlinghieri a cherché à établir une doctrine tout opposée. Selon lui, le déplacement en dehors ou en dedans est impossible, à moins que la fracture ne soit multiple et compliquée de déchirement des muscles intercostaux. Ainsi, pour que les fragments se portassent en dehors, par exemple, il faudrait que les extrémités de la côte fussent rapprochées, ce qui a bien lieu en effet au moment du choc ; mais, immédiatement après, les côtes restées intactes, éloignant de nouveau le sternum de la colonne vertébrale, éloignent nécessairement les extrémités de la côte ou des côtes cassées, comme dans l'état normal. De plus, les fragments ne peuvent se porter en dehors qu'en augmentant l'espace occupé par les muscles intercostaux ; mais l'allongement de ces muscles en déterminerait la contraction, et cette contraction remettrait les fragments dans leur position naturelle. D'ailleurs tous les muscles ont pour unique but d'élever ou d'abaisser les côtes ; aucun ne tend à attirer les fragments en dehors. Les mêmes arguments s'appliquent au déplacement en dedans.

A l'appui de ces idées, M. Richerand produisit des fractures de côtes sur le cadavre ; soit que la saillie des fragments eût lieu en dehors ou en dedans, il suffisait d'écarter les parois de la cavité comme dans l'inspiration pour qu'elle fût complétement effacée. Giraud répéta cette expérience ; et, même sur les deux dernières côtes ; la fracture ne s'accompagna d'aucun déplacement. « Le citoyen Giraud, ajoute Vacca, m'a montré dans sa collection de pièces pathologiques, une côte qui avait été fracturée et qui s'était réunie avec difformité, de façon qu'il y avait eu dans ce cas un véritable déplacement. Le citoyen Giraud est convenu avec moi que cette pièce ne prouvait point contre mon opinion, puisque le traitement ordinaire dans les fractures des côtes est très-propre à déplacer les fragments (1).

Ces raisons sont si spécieuses qu'elles ont fait impression sur Boyer lui-même, qui a écrit ces propres mots : *Il ne peut y avoir de déplacement permanent entre les fragments de la fracture.* On est fort surpris, après cette déclaration, de voir un peu plus bas l'auteur recommander les moyens accoutumés pour combattre la tendance des fragments

(1) Vacca Berlinghieri, *Mémoire sur les fractures des côtes ; Mém. de la société médicale d'émulation*, t. III, p. 431.

à se porter en dehors ou en dedans ; singulière inconséquence de cet esprit judicieux, mais timide, qui ne savait ni rejeter les idées nouvelles, ni rompre avec les méthodes anciennes, et amalgamait ainsi une théorie et une pratique absolument opposées.

La question mérite cependant d'être vidée. Sans doute un peu de déplacement en dedans ou en dehors est de peu d'importance ; mais encore serait-il absurde de persister dans une méthode de traitement qui tendrait directement à le produire.

Est-il vrai d'abord qu'aucun des muscles thoraciques ne puisse avoir pour effet d'attirer le fragment en dehors ou en dedans ? Mais le grand dentelé et le triangulaire du sternum, par exemple, seraient assez bien disposés pour cela ; et déjà même Boyer expliquait, par l'action de ce dernier muscle, le déplacement qui a lieu d'ordinaire dans la fracture des cartilages des côtes. De même, si une fracture arrivait aux points d'insertion des muscles grand pectoral et grand oblique de l'abdomen, il y aurait bien là deux puissances musculaires, dont l'une tendrait à élever un des fragments, tandis que la seconde abaisserait l'autre. On nie pourtant généralement jusqu'à la possibilité des déplacements en haut et en bas, et toujours par des raisonnements tirés de l'anatomie ; et c'est trop souvent ainsi que l'anatomie a été appliquée par les chirurgiens.

J'ai fait sur ce sujet plusieurs expériences dont je me bornerai à donner ici les résultats. On peut d'abord fracturer le bord de la côte en laissant intact le reste ; alors le fragment détaché est enfoncé par la violence extérieure, et les muscles ne sauraient en aucune manière le ramener au contact immédiat. On peut enfoncer une côte de manière à fracturer seulement la lame interne de l'os, la lame externe n'étant réellement que pliée. M. Lisfranc a vu cette variété de fracture arrivée sur le vivant et constatée par l'autopsie (1). Lorsqu'enfin la fracture est complète, ou bien le périoste n'a pas été déchiré, et les fragments restent en contact sans que l'action des muscles y soit pour rien ; ou bien le périoste est détruit, les muscles un peu déchirés, le fragment taillé en biseau aux dépens de la lame externe est déprimé sous l'autre, et le broiement des surfaces fracturées empêche le contact immédiat ; si l'obliquité de la fracture a lieu du bord supérieur au bord inférieur de la côte, l'un des fragments fait une légère saillie au-dessus, et l'autre au-dessous, toujours par la même cause ; enfin, lorsque la fracture est double, et que le fragment moyen a été fortement enfoncé dans la poitrine, ni l'action des muscles intercostaux, ni la dilatation de la poitrine par l'insufflation ne peuvent souvent le ramener que très-imparfaitement au contact.

Il y a donc des fractures incomplètes des côtes, des fractures complètes sans déplacement, des fractures complètes simples ou multiples avec déplacement ; et alors je pense que nul appareil, nul procédé chirurgical, bien moins encore l'action des intercostaux livrés à eux-mêmes, ne peuvent corriger le déplacement d'une manière complète. Pour relever le plus possible un fragment très-déprimé, l'inspiration simple ou combinée avec un effort est quelquefois suffisante ; mais Ravaton rapporte un cas où il fut obligé de recourir à un autre moyen ; il fit passer sous les aisselles du malade deux longs bâtons, dont quatre hommes chargèrent les bouts sur leurs épaules, de manière à soulever en l'air le corps du blessé. La réduction se fit, et Ravaton l'attribue à l'extension exercée sur les muscles intercostaux ; les efforts que dut faire le malade en cette posture, et le tiraillement des muscles grand et petit pectoral et grand dentelé, me paraissent y avoir eu la plus forte influence.

Quant aux petits déplacements qui persistent même après l'inspiration, leur réalité ne s'appuie pas seulement sur les expériences cadavériques. Il y a dans le musée Dupuytren deux pièces représentant des fractures de côtes consolidées : dans l'une des deux la fracture est double, et atteint plusieurs côtes à la fois ; le fragment antérieur est porté en dedans, le fragment moyen a son extrémité antérieure soulevée en dehors, et la postérieure déprimée en dedans sous le fragment postérieur. Dans la seconde pièce, la fracture est simple, mais plusieurs côtes y participent également ; elle paraît avoir été oblique d'un bord à l'autre, mais dans des directions contraires ; ainsi, dans la première des côtes fracturées, le fragment antérieur fait saillie en dessus ; dans la côte qui vient après, il est abaissé au contraire sous le postérieur, et à la troisième côte, le déplacement reparaît dans les mêmes conditions qu'à la première. Je n'ai trouvé que ces deux pièces pathologiques ; le musée des hôpitaux et celui du Val-de-Grâce n'en possèdent pas qui aient rapport à cette fracture.

On a dû remarquer que je n'ai point parlé de l'enfoncement des deux fragments à la fois, soit en dehors, soit en dedans, selon la théorie de Petit, ni des tendances aux déplacements admises par Boyer et plusieurs chirurgiens modernes. Tout cela me paraît de la théorie pure ; les côtes une fois rapprochées autant que possible, n'ont aucune tendance à se déplacer, et je n'ai pas pu réussir à faire saillir à la fois les deux fragments en dedans ou en dehors : l'élasticité des côtes s'y oppose. Le déplacement n'ayant nulle tendance à se faire ou à se reproduire, les appareils en usage demeurent donc sans utilité ; et il est très-vrai que dans quelques cas, ainsi que l'avait pressenti Vacca, ils peuvent au contraire écarter les fragments. Quand la réduction est faite, l'unique indication est de maintenir les côtes en repos autant que possible, pour obtenir une parfaite consolidation. Mais je me propose d'exposer plus largement toute cette doctrine dans un travail spécial.

(1) *Nouvelle Biblioth. médicale*, t. III, p. 27.

Je dois cependant noter ici un fait anatomique qui pourrait induire en erreur, et que je n'ai vu signalé nulle part. La seconde côte présente dans son tiers moyen, sur presque tous les squelettes d'adultes, un renflement irrégulier qui en imposerait très-bien pour un cal formé autour d'une fracture, si l'on n'était prévenu.

Les fractures des cartilages des côtes n'ont guère été mieux étudiées. D'abord on croyait que leur élasticité les préservait de toute fracture, tant qu'ils n'étaient point ossifiés, induction purement anatomique que la pathologie avait adoptée. M. Magendie a fait voir qu'ils se cassent très-bien, et, chose remarquable, que leur fracture est nette et transversale à l'axe du cartilage. Mais il a conclu de ses observations que toujours le fragment externe faisait saillie au-devant de l'interne; Delpech a vu un déplacement tout contraire; et l'explication de ces déplacements est encore à trouver. J'ai fait quelques expériences sur ce point qui compliquent encore le problème, mais qui peut-être aussi mettent sur la voie de le résoudre.

Sur un sujet robuste et de 26 ans environ, j'ai coupé les cartilages des troisième, quatrième, cinquième, sixième et huitième côtes, du côté droit, à une distance variée du sternum. Le sujet étant couché sur le dos, tous les fragments externes firent saillie en avant, et d'autant plus qu'ils réunissaient ces deux conditions, d'appartenir à des côtes plus inférieures, et d'être coupés plus près des côtes. Je fis coucher le cadavre sur le côté droit; les fragments du troisième et du quatrième cartilage se remirent de niveau; mais le fragment interne du troisième débordait un peu l'autre par son bord supérieur, et la section semblait bâiller davantage vers le bord inférieur. Pour le quatrième et le cinquième cartilage, le fragment sternal fit saillie en avant; pour le huitième, il resta déprimé en arrière. Couché sur le côté gauche, ce même fragment sternal de la huitième côte fit une forte saillie en avant; au contraire, ceux des côtes supérieures étaient reportés en arrière, à tel point qu'il y avait un chevauchement très-notable pour le cinquième et le sixième cartilage. Enfin, le sujet étant mis dans la station assise, le tronc maintenu bien droit, tous les fragments internes firent saillie en avant, ce qui était tout l'opposé du décubitus sur le dos.

Que deviennent, en présence de ces résultats, et la prétendue action des muscles intercostaux, qui devraient être aussi puissants pour empêcher le déplacement des cartilages que celui des côtes; et l'action non moins problématique du triangulaire du sternum, qui devrait attirer toujours le fragment interne en dedans? Le déplacement est dû ici uniquement à l'élasticité des cartilages; mais il varie suivant la direction de la pression exercée sur les côtes; et de là découlent les indications thérapeutiques, restées jusqu'à présent inconnues. Du reste le musée Dupuytren possède deux exemples de consolidation de ces fractures; dans un cas, le fragment externe est en arrière de l'autre, nouvelle exception à la doctrine de M. Magendie; dans l'autre, il n'y a pour ainsi dire pas de déplacement, ce qui démontre qu'on peut obtenir et maintenir la coaptation.

Ces consolidations ont lieu d'ailleurs par une virole osseuse, et l'on sait que M. Magendie a le premier constaté ce mode de réunion. Mais est-il vrai que ce soit là le seul? et une fracture chez de jeunes sujets ne se réunirait-elle pas d'une autre manière? C'est à des expériences ultérieures à lever le doute à cet égard.

Les cartilages peuvent être séparés des côtes ou du sternum; dans le premier cas c'est une sorte de fracture, puisqu'il n'y a entre la côte et le cartilage aucune substance ligamenteuse intermédiaire; dans le second c'est une luxation, attendu que les cartilages sont unis au sternum par une articulation arthrodiale. Il faut en excepter toutefois le premier, qui est aussi intimement uni au sternum qu'à la première côte. Quoi qu'il en soit, pour leur séparation d'avec la côte, sir A. Cooper note que le cartilage fait saillie en avant de la côte. Ce que j'ai dit de leur fracture peut également s'appliqur à cette autre lésion.

Je n'ai rien dit de la luxation des côtes elles-mêmes sur les vertèbres, luxation admise jusque vers la fin du siècle dernier, rejetée depuis, et qu'il faut bien admettre de nouveau puisqu'elle a été constatée dans une autopsie (1). Mais l'anatomie ne peut rien pour expliquer son mécanisme, éclaircir ses symptômes, ni faciliter sa réduction.

Les sixième, septième et huitième cartilages s'articulent entre eux par leurs bords correspondants, à l'aide d'une surface oblongue, lisse, supportée par un renflement spécial du cartilage; quelquefois on trouve aussi une articulation de ce genre entre le huitième et le neuvième. Il y a d'ailleurs tout ce qui constitue une arthrodie, savoir : une synoviale et des fibres ligamenteuses extérieures. Martin de Bordeaux et Boyer ont observé chacun un cas de luxation d'une de ces arthrodies; il paraît qu'alors le cartilage inférieur remonte sous le supérieur qui fait saillie en avant. Enfin le cartilage xiphoïde n'étant point continu, mais seulement articulé avec le sternum, est sujet aussi, bien que rarement, à une véritable luxation sur cet os; j'y reviendrai à l'occasion des parois abdominales.

On reconnaît deux causes pour les fractures du sternum; les causes directes d'abord, qui fracturent l'os au lieu même qu'elles atteignent, et les indirectes attribuées uniquement à l'action musculaire; ainsi une brusque contraction des sterno-mastoïdiens et des muscles droits de l'abdomen, attirant le sternum d'une part vers la tête, de l'autre vers le bassin, on l'a vu quelquefois se rompre au milieu, comme une corde brisée par une trop forte tension. Comme cette

(1) *Gazette médicale*, 1834, p. 187.

fracture a été observée sur quelques-unes des personnes étouffées récemment au Champ-de-Mars (1), je soupçonne que le sternum pourrait encore être fracturé indirectement par une pression qui tendrait à rapprocher du rachis son extrémité inférieure ; c'est la cause indirecte des fractures des côtes, dont le dernier effort agirait sur le sternum.

On comprend que les fragments, retenus par les muscles intercostaux et les côtes, s'écartent à peine l'un de l'autre ; mais ils peuvent être enfoncés, surtout quand ils sont le produit d'une cause directe.

Le sternum présente quelquefois des déviations qui ne sont nullement pathologiques ; une des plus fréquentes est la dépression de sa moitié inférieure. On voit aussi assez souvent une forte saillie vis-à-vis la seconde côte, là où la pièce sternale supérieure s'unit avec les autres. Enfin, assez souvent aussi, on le trouve perforé d'un ou plusieurs trous qui attestent un arrêt dans la conjugaison de ses deux moitiés latérales chez l'embryon.

Dans le rachitis, le sternum conserve assez bien sa forme. Seulement il est porté en avant par l'aplatissement des côtes et figure en quelque sorte le dos d'une carène, comme le sternum des oiseaux. J'ai parlé, à l'occasion de la colonne épinière, des principales déviations que les gibbosités rachitiques impriment au squelette du thorax ; je ne veux pas y revenir.

§ II. CAVITÉ THORACIQUE.

La cavité thoracique n'est pas uniquement constituée par les côtes et les muscles intercostaux. A la partie supérieure, les deux premières côtes, le sternum et la première vertèbre dorsale circonscrivent une large ouverture qui livre passage à la trachée, à l'œsophage et aux troncs vasculaires du cou et des membres supérieurs. Nous avons indiqué leurs rapports dans la région trachélienne. Il n'y a pas là à vrai dire de paroi supérieure ; toutefois, en dehors de tous ces organes, le sommet du poumon fait une légère saillie du côté du cou ; il n'est recouvert en cet endroit que par la plèvre pariétale, doublée de sa couche celluleuse, et qui n'est séparée des gros vaisseaux que par la gaîne propre de ceux-ci. Ainsi lorsqu'on cherche à mettre à nu très-profondément le tronc brachio-céphalique ou l'artère sous-clavière gauche, à tous les autres dangers de cette tentative se joint le risque de perforer la plèvre ; cet accident m'est arrivé dans une expérience sur un chien, chez lequel j'avais besoin de mettre à nu le tronc brachio-céphalique jusqu'à son origine, pour le diviser d'abord et introduire par cette plaie un thermomètre jusque dans le ventricule gauche ; et ensuite pour placer une ligature au-dessous de la division, afin de ne pas perdre sur-le-champ l'animal par l'hémorragie.

(1) Voyez le rapport de M. Ollivier sur ces événements, *Presse médicale*, 1837, p. 393.

A la partie inférieure, il y a aussi plusieurs ouvertures pour le passage des gros vaisseaux et de l'œsophage. Mais ces ouvertures sont pratiquées dans une véritable cloison formant la paroi inférieure de la poitrine, et constituée par le *diaphragme*. L'intérieur de la cavité thoracique est ensuite divisé par deux cloisons dirigées de haut en bas en trois compartiments, le *médiastin* au centre, les *cavités pleurales* sur les côtes. Nous étudierons successivement ces divers objets.

1° *Du diaphragme.*

Le diaphragme forme entre la poitrine et l'abdomen une cloison en voûte, mobile et flexible, descendant plus bas en arrière que sur les côtés, et surtout qu'à la partie antérieure. Sa portion centrale est toute aponévrotique ; cette aponévrose, désignée sous le nom de *centre phrénique* ou *nerveux*, d'une largeur assez grande, est manifestement échancrée en arrière vers la colonne vertébrale, et paraît en avant divisée en trois lobes dont le gauche est le plus petit et le moyen est le plus large. Elle est percée entre le lobe droit et le lobe moyen, près de la colonne vertébrale, d'une ouverture quadrilatère donnant passage à la veine-cave, à laquelle elle adhère fortement ; on y trouve aussi d'ordinaire deux ou trois autres trous pour les veines diaphragmatiques et sus-hépatiques ; la nature fibreuse de ces ouvertures fait que ces veines ne subissent de compression dans aucun des mouvements du diaphragme.

De toute la périphérie de l'aponévrose partent les fibres charnues. Les unes, rares et très-courtes, se portent en avant et un peu en bas pour gagner l'appendice xiphoïde ; elles laissent ordinairement entre elles et celles qui vont au cartilage de la septième côte un intervalle triangulaire à base antérieure, par lequel le tissu cellulaire de la poitrine communique avec celui de l'abdomen. C'est cette voie que M. Larrey a proposé de suivre pour arriver au péricarde ; une incision étant faite entre l'appendice xiphoïde et le cartilage de la septième côte du côté gauche, après avoir divisé la peau et quelques fibres du muscle droit abdominal, on arrive à l'intervalle cellulaire désigné, au-dessus duquel repose immédiatement le péricarde ; et l'on pénètre ainsi dans sa cavité par le point le plus déclive, en évitant la plèvre, le péritoine, le diaphragme et l'artère mammaire interne qui est beaucoup plus en dehors. Seulement on léserait presque inévitablement un petit rameau de cette artère qui se porte transversalement sur l'appendice xiphoïde, où il s'anastomose avec celui du côté opposé.

Les fibres latérales sont les plus nombreuses ; nées des lobes droit et gauche, elles vont en divergeant et en se recourbant, gagner toute la circonférence de la base de la poitrine, et se fixer à la face interne des cartilages des six dernières côtes, et même aux quatre côtes les plus inférieures, par des digitations

qui s'entre-croisent avec celles du muscle transverse de l'abdomen.

Enfin les fibres postérieures, parties de l'échancrure prévertébrale, se réunissent pour la plupart en deux gros faisceaux nommés *piliers du diaphragme;* l'un droit, plus long, attaché aux corps des quatre premières vertèbres lombaires; l'autre gauche, plus grêle et plus court, et s'insérant seulement aux trois premières vertèbres lombaires. Ils laissent d'abord entre eux un écartement assez considérable, transformé en une ouverture toute musculeuse par un faisceau charnu qui se détache de chacun d'eux un peu plus bas, pour s'entre-croiser avec celui du côté opposé. C'est l'*ouverture œsophagienne*, donnant passage à l'œsophage et aux nerfs pneumo-gastriques. Sa contexture toute musculeuse permet de concevoir que la portion inférieure de l'œsophage puisse être comprimée et comme étranglée par un spasme des piliers du diaphragme; sur le cadavre d'un individu mort après avoir mangé avec avidité, Sénac trouva tout l'œsophage plein jusqu'à l'orifice de l'estomac, qui était vide de même que les intestins (1). C'est là comme un sphincter inférieur, qui peut arrêter les corps étrangers prêts à tomber dans l'estomac, comme le sphincter supérieur les arrête à la terminaison du pharynx.

Considéré sur un cadavre mort d'une affection étrangère à la poitrine, ce qui équivaut à un état d'expiration ordinaire, le diaphragme présente sa face thoracique convexe et inclinée en arrière, sa face abdominale concave et un peu inclinée en avant. Sa convexité, du reste, n'est point régulière; elle est constamment plus forte à droite qu'à gauche, ce que l'on a attribué à la présence du foie. Mais si le foie avait quelque action sur le diaphragme, il l'entraînerait plutôt en bas par son propre poids, d'autant plus que le diaphragme ne remonte ainsi dans la poitrine que dans l'état de relâchement. Ce qui détermine son ascension plus ou moins élevée, et conséquemment sa convexité plus ou moins considérable, c'est le retrait des poumons quand ils ne sont plus tenus dilatés par les puissances inspiratrices. Le poumon droit occupe toute la moitié droite de la poitrine; sa rétraction y est donc très-sensible; tandis que le poumon gauche ne répond en bas qu'à une petite portion du diaphragme, et que dans les points occupés par le péricarde et le médiastin, ce muscle est aplati et demeure presque complétement immobile dans les divers mouvements de la respiration. Un fait d'un haut intérêt vient surtout à l'appui de cette théorie; lorsqu'un poumon vient à s'atrophier, par suite d'un épanchement pleurétique, par exemple, à mesure que l'épanchement se résorbe, le diaphragme remonte de plus en plus; Sénac cite un cas de pleurésie dans lequel il trouva le poumon droit extrêmement petit et atrophié; le côté droit du diaphragme remontait presque jusqu'à la clavicule.

La hauteur à laquelle le diaphragme remonte dans l'état normal est un point important à constater; M. Blandin trouve qu'il atteint le niveau de la huitième vertèbre dorsale; en d'autres termes il arrive presque au niveau du teton. En conséquence, la gravité des plaies qui pénètrent à cette hauteur et au-dessous varie beaucoup selon l'état dans lequel le blessé les a reçues; à l'état d'expiration, il n'y a que la portion la plus inférieure du poumon qui aura été atteinte; l'hémorragie sera peu redoutable, mais le diaphragme aura été probablement lésé; dans une inspiration forte, le diaphragme s'abaisse et échappe à l'instrument vulnérant, mais le poumon qui le suit sera lésé plus près de sa partie moyenne, et conséquemment plus près des gros vaisseaux.

Soit dans l'inspiration, soit dans l'expiration, on voit aussi qu'un instrument porté d'arrière en avant, du niveau de l'appendice xiphoïde jusqu'à la douzième côte, traverserait une portion de la poitrine et du poumon, le diaphragme, et pénétrerait dans l'abdomen; et réciproquement un instrument enfoncé d'avant en arrière, après avoir traversé l'abdomen, arriverait dans la poitrine. Un coup porté obliquement de haut en bas et d'avant en arrière, au-dessus de la septième côte, pourrait traverser le corps sans toucher le diaphragme; porté de haut en bas et d'avant en arrière, il traverserait nécessairement la poitrine, le diaphragme et l'abdomen. J'ai vu un coup de fleuret pénétrant ainsi obliquement par le côté droit de la poitrine traverser le poumon droit, le diaphragme et l'estomac; autant du moins qu'on put en juger par le sang noir que le malade vomit après la blessure. Il faut ajouter enfin, que dans une expiration forcée, le poumon est tellement remonté, qu'une grande partie de la face supérieure du diaphragme est en contact avec la plèvre costale, en sorte qu'un instrument traverserait très-aisément la cavité pleurale, c'est-à-dire la plèvre costale et la plèvre diaphragmatique, sans léser le poumon. M. J. Cloquet, au rapport de M. Velpeau, a même démontré que ces deux parois peuvent se toucher jusqu'à la sixième vraie côte, en sorte qu'alors le poumon ne serait pas blessé par un instrument qui traverserait du premier au cinquième espace intercostal en comptant de bas en haut.

Étudions maintenant le diaphragme en action, autant que cela importe à notre sujet. Dans l'expiration, Sénac professe que la seule force de l'air élève sa voûte, c'est-à-dire que l'air extérieur pousse vers la poitrine les viscères abdominaux lorsque l'air des poumons est expiré. Si on en doutait, ajoute-t-il, on n'aurait qu'à percer le diaphragme, l'air qui entrerait par cette ouverture affaisserait cette cloison voûtée.

Cette théorie me paraît singulièrement fausse. Elle ne s'appuie d'abord que sur une preuve tirée du cadavre; et dans le cadavre même, l'air contenu

(1) Sénac, *Mémoire sur le diaphragme*, *Acad. des sciences*, 1729.

dans les poumons ferait parfaitement équilibre à l'air extérieur, si une puissance étrangère ne venait l'expulser; il suffit qu'une vessie soit desséchée pour résister au poids de l'atmosphère et ne pas laisser écouler l'air qu'on y a insufflé. Les puissances qui chassent l'air des poumons chez le cadavre, sont : le poids des parois thoraciques extérieures, la rétractilité de tissu de ces parois ainsi que des abdominales, et enfin la rétractilité du poumon même. Celle-ci suffirait seule sans doute pour attirer en haut le diaphragme; mais la rétractilité des parois abdominales seule serait encore aussi efficace. Ainsi on peut ouvrir la poitrine et enlever les poumons; tant que le ventre n'est pas ouvert, le diaphragme bombe à l'ordinaire, de même que dans l'expérience inverse, où l'on ouvre l'abdomen en laissant intact le thorax. Pendant la vie, à la rétractilité de tissu se joignent les forces bien autrement actives de la rétractilité et de la contractilité musculaires; mais les conditions dans lesquelles elles agissent peuvent singulièrement varier.

La respiration ordinaire s'exécute à la fois par le jeu des côtes et par la contraction du diaphragme; alors la circonférence osseuse inférieure de la poitrine se dilate médiocrement en même temps qu'elle s'élève, et les fibres charnues du diaphragme y prennent un point d'appui pour attirer en bas et en dehors le centre aponévrotique, et lui faire perdre sa convexité. On trouve dans les *Éphémérides des curieux de la nature*, année 1688, des expériences assez nombreuses faites sur des chiens; le diaphragme, vu du côté de l'abdomen, se contractait et s'aplanissait dans l'inspiration, se relâchait et redevenait concave dans l'expiration. Il paraît que ces phénomènes ne sont pas les mêmes chez tous les animaux; du moins, chez deux louveteaux, Wepfer a vu le centre phrénique devenir convexe dans le temps de l'inspiration, et plane dans l'expiration (1).

On peut respirer par le diaphragme seul, soit par un acte de la volonté, en maintenant fixes les côtes; l'expérience se fait également bien les côtes abaissées ou les côtes relevées. C'est un phénomène pathologique qui apparaît lorsque, par une cause quelconque, le plus ordinairement par une blessure de la moelle épinière au-dessus de l'origine des nerfs intercostaux, les muscles du même nom sont paralysés; alors les nerfs phréniques seuls entretiennent les mouvements respiratoires dans le diaphragme, à peine aidé par les muscles supérieurs du sternum et des côtes, tels que les pectoraux, le grand dentelé, le sternomastoïdien, les scalènes, etc. Enfin le chirurgien a besoin quelquefois de restreindre la respiration à l'action unique du diaphragme, par exemple, dans la fracture des côtes, ce qu'on obtient par une ceinture serrée, appliquée autour de la poitrine. Il importe alors de laisser la paroi antérieure de l'abdomen parfaitement libre, pour que le diaphragme puisse s'abaisser dans l'inspiration; si la ceinture empiétait sur le ventre, cet abaissement étant au moins très-gêné, le malade éprouverait bientôt toutes les angoisses d'une suffocation imminente.

Il est fort difficile, au contraire, de faire exécuter la respiration par le jeu des côtes seules, sans action aucune du diaphragme; dès que les côtes inférieures montent ou descendent, le diaphragme participe toujours un peu au mouvement. Mais on obtient ce résultat chez les animaux par la section des deux nerfs phréniques; et une luxation de la troisième vertèbre cervicale qui s'accompagnerait de déchirure de ces deux nerfs en produirait les phénomènes chez l'homme. Sénac les ayant coupés chez un chien, a vu les côtes inférieures se jeter extraordinairement en dehors, et former au bas du thorax une vaste circonférence; la respiration continuait, mais avec difficulté. Sénac en conclut que le diaphragme a pour office de retenir les côtes qui, sans cela, seraient emportées par les muscles inspirateurs; la conclusion ne me paraît pas tout à fait exacte. Les muscles abdominaux suffiraient de reste pour retenir les côtes en l'absence du diaphragme, si la nécessité ne forçait alors l'animal à les écarter le plus possible; les poumons ne pouvant plus se dilater par en bas, il faut bien que la dilatation se fasse en dehors; et nous arrivons à peu de chose près au même résultat, lorsque nous nous serrons fortement le ventre pour empêcher l'action du diaphragme, ou lorsque nous nous efforçons de rendre ce muscle inactif dans l'inspiration par un effort soutenu de la volonté.

On attribue au diaphragme diverses sympathies qui auraient besoin d'être mieux démontrées. Ainsi c'est à l'inflammation des membranes séreuses qui l'enveloppent, que M. Blandin rapporte la douleur du moignon de l'épaule qui accompagne fréquemment l'hépatite; et il explique ce phénomène par l'origine et la terminaison du nerf phrénique. Mais le nerf phrénique ne va point à l'épaule, et la douleur sympathique ne suit point son trajet, ne se montre point au lieu de son origine. C'est une de ces sympathies comme il en existe d'ailleurs bien d'autres dans l'économie, que la physiologie ne peut comprendre, et que l'anatomie renonce à expliquer.

On a dit aussi que le rire sardonique était un symptôme à peu près constant de l'inflammation et des plaies du diaphragme, ce qui est très-loin d'être exact. Les plus larges plaies du diaphragme, celles qui ont lieu par déchirure, ne le présentent pas toujours.

Ces déchirures du diaphragme n'ont guère lieu qu'à gauche; les adhérences du foie à la portion droite semblent la protéger. Elles laissent pénétrer dans la poitrine une partie de l'estomac, et quelquefois de l'épiploon, du colon et du pancréas. Tantôt elles sont immédiatement mortelles; d'autres fois elles laissent le malade survivre à la hernie thora-

(1) Voyez *Collection académique, partie étrangère*, t. VII, p. 537 et suiv.

cique ; Derrecagaix en a publié, dans le *Journal de Desault*, un remarquable exemple. Jusqu'ici on n'a pas su se rendre compte de cette différence des résultats. Le mécanisme de ces lésions n'a pas été non plus suffisamment étudié. D'après mes expériences sur les ruptures musculaires, si la déchirure se fait durant un effort, le muscle étant en contraction, c'est le centre aponévrotique qui devra spécialement supporter l'injure ; si elle a lieu dans le relâchement, elle affectera les fibres charnues. Ainsi le charpentier de Derrecagaix était tombé du dôme des Invalides ; probablement la déchirure s'était faite dans un effort ; elle occupait une portion du centre aponévrotique. Une nouvelle chute avait amené une nouvelle rupture ; c'étaient les insertions du muscle aux côtes qui étaient arrachées dans une étendue de trois pouces (1). M. Devergie rapporte, d'après Budæus, un cas de déchirure arrivée dans le vomissement, encore au centre aponévrotique. Au contraire, un conducteur de diligence tombe de l'impériale en travers sur la roue de devant et de là sur le pavé ; c'est probablement la pression extérieure qui a agi cette fois ; la crevasse du diaphragme s'étendait du sternum au centre tendineux, et occupait conséquemment les fibres charnues (2). Si l'on examinait sous ce point de vue tous les faits connus de rupture du diaphragme, je doute que la loi que j'ai posée souffrît beaucoup d'exceptions.

2° *Du médiastin.*

Après avoir tapissé la face interne des côtes, les plèvres se portent sur les parties latérales du corps des vertèbres, et ne sont séparées que par un espace étroit, irrégulièrement triangulaire, où sont logés l'aorte descendante, l'œsophage, la veine azygos, le canal thoracique, la partie inférieure de la trachée-artère, l'origine des bronches, et un grand nombre de ganglions lymphatiques, le tout plongé dans du tissu cellulaire. On a nommé cet espace le *médiastin postérieur*; sa direction est verticale et parallèle à celle de la colonne vertébrale.

Au-devant de cet espace, les plèvres très-rapprochées l'une de l'autre, ne se touchent cependant point encore ; mais elles se portent sur les côtés du péricarde, en recouvrent d'abord une petite étendue; se réfléchissent sur la racine des poumons qu'elles enveloppent complétement, achèvent de tapisser les côtés du péricarde, au-devant duquel elles se rapprochent de nouveau ; et regagnent enfin la face postérieure du sternum et des cartilages des vraies côtes. Elles interceptent ainsi un espace non parallèle au sternum, mais oblique de haut en bas et de droite à gauche, plus large inférieurement que supérieurement, très-étroit à sa partie moyenne, et représentant une espèce d'X, dont les branches inférieures seraient plus écartées que les supérieures. C'est ce qu'on appelle le *médiastin antérieur*, logeant en haut le thymus, la crosse aortique et les troncs qui en partent, la veine cave supérieure et les grosses veines qui s'y rendent ; en bas le péricarde et le cœur.

Mais ces deux médiastins ne constituent en réalité qu'un seul et même espace ; et pour l'étude des rapports de tous les organes qu'il contient, il est préférable, à mon avis, de le partager, comme a fait M. Blandin, en *région inférieure* ou *cardiaque*, et *région supérieure* ou *sus-cardiaque*.

Région cardiaque. Elle répond à la moitié inférieure du sternum et à une petite portion des cartilages des quatre dernières vraies côtes du côté gauche ; on y trouve d'avant en arrière :

1° Une couche cellulo-adipeuse lâche, communiquant librement ; en haut avec une couche pareille de la région sus-cardiaque, latéralement avec le tissu cellulaire lâche sous-pleural ; en bas, par les lacunes du diaphragme quand elles existent, avec le tissu cellulaire de l'abdomen ;

2° La partie antérieure du péricarde ; une portion de cette enveloppe est recouverte à gauche par la plèvre qui la sépare en ce point des côtes et des muscles intercostaux ;

3° Le cœur, l'origine des grosses artères, la fin de la veine cave supérieure. Les rapports particuliers de cette couche sont les suivants : tout à fait en avant le ventricule droit, l'artère pulmonaire et l'oreillette droite ; — plus profondément, la cloison oblique des ventricules ; — plus profondément encore, le ventricule gauche, dont une petite partie se montre cependant à gauche sur le premier plan ; l'aorte que cachait l'artère pulmonaire, l'appendice auriculaire gauche, l'oreillette droite et la veine cave supérieure ; — enfin sur un quatrième plan, l'oreillette gauche et les veines pulmonaires ;

4° La partie postérieure du péricarde ;

5° L'œsophage, avoisiné par quelques ganglions lymphatiqnes et entouré par les cordons œsophagiens des nerfs pneumo-gastriques; derrière lui l'aorte descendant à gauche avec la petite veine azygos, la veine azygos à droite, le canal thoracique au milieu et en arrière ;

6° Une couche cellulo-graisseuse lâche dans laquelle rampent les nerfs splanchniques ; les artères et les veines intercostales ;

7° Les corps des dernières vertèbres dorsales.

Région sus-cardiaque. Placée derrière la moitié supérieure du sternum, elle présente d'avant en arrière :

1° La couche cellulo-adipeuse déjà notée dans la région précédente ;

2° En bas un prolongement du péricarde ; en haut, le thymus très-atrophié chez l'adulte ;

3° La veine cave supérieure à droite et les deux veines sous-clavières qui y aboutissent ; en arrière et plus à gauche, la crosse de l'aorte, fournissant supérieurement le tronc brachio-céphalique, la carotide

(1) *Journal de chirurgie*, t. III, p. 9.

(2) *Archiv. gén. de médecine*, 2e série, t. VI, p. 49.

et la sous-clavière gauches ; un peu au-dessous, le canal artériel converti en ligament ;

4° Sur la ligne médiane, la fin de la trachée-artère, et au-dessous de ce canal un espace lozangique circonscrit par les bronches et les deux branches de l'artère pulmonaire, et occupé par les ganglions bronchiques ;

5° Sur la ligne médiane, l'œsophage, dévié cependant un peu à gauche et placé derrière la bronche correspondante ; plus à gauche l'aorte descendante ; plus à droite, l'extrémité supérieure de la veine azygos ; le canal thoracique derrière l'œsophage ;

6° La couche cellulo-graisseuse où rampent les vaisseaux intercostaux ;

7° La fin des muscles longs du cou, et les corps des vertèbres dorsales supérieures.

Il a déjà été dit que la portion moyenne du diaphragme est en rapport avec la base du médiastin, et adhère particulièrement au péricarde ; les communications du tissu cellulaire antérieur avec le cou et l'abdomen ont été signalées ; la couche postérieure de ce tissu communique également avec celui du cou sur les côtés de l'œsophage et des gros vaisseaux, et avec celui de l'abdomen par l'ouverture aortique du diaphragme.

On peut, par cette simple énumération des organes contenus dans le médiastin, se faire une idée des dangers des plaies qui pénètrent dans cette région. A peine si un instrument peut s'y glisser sans léser le cœur ou les gros vaisseaux, et déterminer une hémorragie instantanément mortelle. Toutefois, la science possède plusieurs cas de plaies pénétrantes du médiastin auxquelles les sujets ont survécu. Le ventricule gauche du cœur, deux fois et demie plus épais que l'autre, a eu plus d'une fois ses parois incomplétement divisées ; chose plus étrange, on cite l'histoire d'un soldat qui conserva pendant six ans une balle enchatonnée dans l'épaisseur des parois du ventricule droit.

Le sternum recouvre et protége le médiastin ; et la voie la plus directe pour y arriver est sans doute la division ou la perforation de cet os. Les anatomistes mettent en usage la première opération pour découvrir l'aorte à son origine et y pousser leurs injections ; on fend verticalement le sternum dans son milieu, en laissant en haut et en bas une languette solide qui maintient réunies les deux moitiés de l'os ; on écarte avec force les bords de la division osseuse, et l'on place en travers un morceau de bois long de deux pouces qui les maintient largement entre-bâillés ; le péricarde est à découvert, on l'ouvre, et à sa partie supérieure on trouve l'aorte et l'artère pulmonaire. Celle-ci est plus superficielle, a les parois plus minces et plus affaissées, et se porte obliquement à gauche ; l'aorte est presque complétement cachée par elle à son origine ; mais bientôt elle s'en dégage et se dirige en haut, à droite et en avant, entre l'artère pulmonaire et la veine cave supérieure. A ces caractères et à la solidité de ses parois, il est impossible de la méconnaître.

Skielderup a proposé de trépaner le sternum sur le vivant dans le cas d'hydropéricarde ; une large couronne étant appliquée un peu au-dessous de l'endroit où le cartilage de la cinquième côte s'unit au sternum, le doigt pénétrerait facilement par l'ouverture, et irait reconnaître la fluctuation du liquide ; alors on ferait pencher le malade en avant, et l'on choisirait le moment où le péricarde ferait saillie dans la plaie, pour l'ouvrir avec un bistouri long et étroit dirigé sur l'indicateur. Desault avait choisi une autre voie. Un homme s'était présenté à la Charité avec des symptômes qu'on pouvait rapporter, soit à une hydropisie du péricarde, soit à une hydropisie de poitrine ; le hardi chirurgien proposa une opération qui convenait à l'un et à l'autre cas ; c'était d'ouvrir la poitrine entre la sixième et la septième côte du côté gauche, vis-à-vis la pointe du cœur, en intéressant la peau, l'entre-croisement des muscles grand oblique et grand pectoral, et le plan des intercostaux. Ce projet fut adopté ; l'incision conduisit en effet sur une poche pleine de liquide qu'on prit pour le péricarde ; on la vida ; mais la mort, survenue au quatrième jour, fit reconnaître que cette poche était formée par une membrane étendue du bord du poumon gauche au péricarde. Celui-ci n'avait point été intéressé (1). Si une pareille opération était indiquée, le procédé de M. Larrey dont j'ai parlé plus haut serait plus simple et plus sûr que les deux autres ; en effet, celui de Desault expose à pénétrer dans la plèvre.

Je lis dans M. Velpeau que M. Divron a eu l'idée d'arriver sur le tronc brachio-céphalique, en trépanant le sternum immédiatement au-dessous et en dedans de la clavicule droite, opération qu'a pu suggérer la dissection du cadavre, mais que personne, sans doute, n'essayera sur le vivant.

Ces trépanations du sternum sont favorisées, chez un sujet sain, par la couche de tissu lamelleux qui sépare l'os des organes profonds ; lorsqu'il est carié ou lorsqu'un abcès siége sous sa face postérieure, les tissus épaissis garantissent mieux encore le péricarde et les vaisseaux contre l'action de l'instrument. Mais souvent ces abcès ont des clapiers profonds et étendus qui rendent toute opération inutile ; j'ai constaté deux fois par l'autopsie que le pus amassé derrière le sternum, dans une carie de cet os, communiquait par plusieurs trajets fistuleux avec des tubercules suppurés dans les poumons.

3° *Des cavités pleurales.*

On désigne assez improprement sous le nom de cavités les deux espaces compris entre le médiastin et les côtes ; et il n'est pas inutile de rappeler que ces espaces sont aussi pleins que quelque région que ce soit de l'économie ; il n'y existe aucun vide, hors

(1) *OEuvres chirurgicales de Desault*, t. II, p. 304.

dans les canaux pulmonaires où abonde l'air extérieur ; et l'on n'y produit de cavité réelle que de deux manières : en laissant pénétrer l'air entre le poumon et la plèvre, ou en enlevant le poumon même.

La plèvre tapisse les côtes, le diaphragme, les côtés du médiastin, et se réfléchit sur les poumons qu'elle enveloppe, sans qu'ils soient cependant logés dans son intérieur. Elle forme un tout continu, un sac sans ouverture ; cependant il est passé en usage de la distinguer en deux portions, la *plèvre pariétale*, et la *plèvre pulmonaire*. La première adhère fort peu aux parties qu'elle revêt, et dont elle est séparée par une couche de tissu lamelleux que nous avons signalée; la seconde, au contraire, est étroitement collée aux poumons et peut difficilement en être isolée.

Les poumons sont des organes mous et spongieux par excellence; pénétrés d'air et de sang dans toutes leurs parties, faciles à dilater par l'insufflation, très-rétractiles et revenant fortement sur eux-mêmes quand la puissance dilatante cesse son action, mais toujours en contact immédiat avec la plèvre costale. Le poumon droit a moins de hauteur, mais plus de longueur et au total plus d'étendue que le poumon gauche ; celui-ci n'est divisé qu'en deux lobes par une scissure unique, tandis que le premier a deux scissures et trois lobes.

La *face externe* des poumons est libre, c'est-à-dire tapissée par la plèvre dans toute son étendue ; il en est de même de leur *base* qui appuie sur le diaphragme ; de leur *sommet*, logé sous la première côte qu'il déborde même un peu ; de leur *bord antérieur*, mince et tranchant ; et de ce qu'on appelle leur *bord postérieur*, logé dans la gouttière postérieure des côtes, et assez épais pour mériter le nom de face postérieure. Enfin la face interne même est également libre dans sa plus grande étendue, et ne tient au médiastin que par la *racine des poumons*, située à peu près vers le milieu de sa hauteur, plus près cependant du sommet que de la base, et plus près aussi de la colonne vertébrale que du sternum.

Cette racine est formée d'avant en arrière; 1° par les deux veines pulmonaires correspondantes ; 2° par une des branches de l'artère pulmonaire ; 3° par une des divisions de la trachée-artère, entourée de tous côtés par des vaisseaux et des ganglions lymphatiques. Ces gros troncs aérifères ou sanguins vont en se ramifiant dans le tissu du poumon, de manière à fournir des rameaux d'autant plus nombreux, mais aussi d'autant plus ténus qu'ils arrivent plus près de la surface de l'organe. Ainsi plus les plaies du poumon s'approchent de sa racine, et plus elles sont graves ; les plaies de la surface sont au contraire d'une très-légère importance.

Il arrive quelquefois que, par l'introduction de l'air ou par l'épanchement d'un liquide, le poumon est comprimé, affaissé, refoulé vers sa racine ; la position de celle-ci indique par avance qu'alors on trouvera le poumon retiré en haut, en arrière et en dedans, et collé pour ainsi dire sur la colonne vertébrale.

Je n'examinerai point ici le rôle important que jouent les poumons dans l'hématose ; mais il est deux de leurs propriétés que le chirurgien doit plus spécialement étudier : la rétractilité et la dilatabilité.

La rétractilité des poumons est-elle due à l'action des fibres musculaires que quelques auteurs ont admises dans les bronches, et est-ce alors une propriété vitale, ou bien tient-elle uniquement aux propriétés de tissu ? Je me range de cette dernière opinion, attendu qu'après la mort cette rétractilité persiste, et que l'ouverture de la plèvre fait également affaisser le poumon. A ce propos, je remarquerai que le poumon a été mis dans de tels rapports que jamais, ni durant la vie ni même après la mort, il n'est placé dans des conditions de repos complet, c'est-à-dire que sa rétractilité est dans une lutte continuelle avec les puissances contraires. Ainsi l'expiration du mourant ne termine pas cette lutte ; bien plus, le poumon est même alors plus distendu que dans les expirations forcées que nous pouvons faire dans l'état de santé ; et ce n'est que quand l'air a pénétré dans la cavité pleurale que la distension cesse véritablement.

La dilatabilité est-elle une faculté inhérente au poumon lui-même, ou bien est-il simplement passif quand l'air se précipite dans ses cellules ? Plusieurs auteurs ont admis dans le poumon une force d'expansion propre ; et ils s'appuyaient sur trois phénomènes. 1° Quand on ouvre la poitrine des deux côtés sur un chien, l'animal n'est point asphyxié. Cela est vrai ; mais M. Amussat a démontré que cela est dû à l'occlusion d'une des ouvertures, en sorte que le poumon de ce côté est obligé de suivre les mouvements des côtes ; si au contraire on tient les deux plaies béantes, l'asphyxie a lieu immédiatement. 2° Quand une large plaie a divisé un espace intercostal, le poumon, après s'être affaissé, se dilate, vient s'offrir à la plaie, et même fait hernie à l'extérieur. Le fait est réel ; mais nous verrons tout à l'heure que son mécanisme est tout autre ; et il ne saurait avoir lieu, par exemple, quand les cavités pleurales sont ouvertes. 3° Enfin, lorsqu'une perte de substance à une côte ou à un espace intercostal laisse en ce point une cicatrice plus faible que le reste des parois thoraciques, le poumon peut repousser cette cicatrice de manière à faire une espèce de hernie ; et cette hernie se dilate durant l'inspiration. Sabatier a observé un cas de ce genre ; et on en trouve quelques autres dans les auteurs. Je ne saurais nier des faits affirmés par de graves autorités ; cependant ils sont si contraires à tout ce que nous savons des propriétés et de l'action du poumon, qu'avant de les admettre d'une manière définitive, il me paraît nécessaire d'en attendre de nouveaux, et de s'assurer surtout que les précédents observateurs n'ont pas commis quelque méprise. J'ai cherché à m'assurer

par tous les moyens si le poumon possédait même la moindre faculté d'expansion; j'ai enlevé à un chien toute la moitié antérieure des parois thoraciques pour mettre ces organes parfaitement à nu, en prenant la précaution d'entretenir la respiration par l'insufflation trachéale; dès que cette insufflation cesse, les poumons se rétractent vers leur racine, et demeurent dès lors dans une inaction absolue.

Je regarde donc comme chose démontrée, que le poumon est absolument passif dans l'inspiration, tandis que dans l'expiration il a une part d'action due à la rétractilité de tissu. L'inspiration se fait, ou par l'élévation des côtes, ou par l'abaissement du diaphragme, ordinairement par ces deux mouvements à la fois; et le poumon a été comparé ingénieusement à une espèce de poche ou de vessie qui se trouverait placée dans l'intérieur d'un soufflet. Mais il faut supposer que ce soufflet est divisé en deux compartiments qui contiennent chacun une vessie, et que ces deux vessies communiquent à la fois l'une avec l'autre et avec l'air extérieur, au moyen d'un tube très-exactement adapté à l'extrémité du soufflet, lequel tube ne permet l'entrée de l'air que dans la cavité des vessies, et non dans l'espace vide qu'elles laissent entre elles; on a ainsi une idée assez nette de la structure mécanique du thorax. Le soufflet représentera la poitrine offrant au milieu la cloison médiastine; les vessies seront les poumons, et le tube la trachée-artère. L'imitation serait complète, dit Halliday, si les vessies remplissaient exactement le soufflet, sans laisser d'air entre elles et ce dernier (1)

Toutes les fois que le manche du soufflet est élevé, ces vessies se remplissent d'une certaine quantité d'air extérieur qui s'élance à travers le tube; lorsqu'il s'abaisse, l'air est rejeté. Si l'on pratique au soufflet une ouverture latérale ne communiquant point avec les vessies, en élevant le manche du soufflet, l'air pénétrera à la fois et par le tube de la vessie et par le trou dans l'intervalle qui se fera entre elle et le soufflet; c'est ici que la comparaison pèche un peu; en effet, il n'est pas besoin, lorsqu'une plaie pénètre dans la poitrine, d'un mouvement d'inspiration pour y faire arriver l'air; l'air y est attiré par la rétraction du poumon même, tandis que les vessies de Halliday demeureraient inactives.

Mais à part cette différence qu'il importait de noter, cette comparaison rend beaucoup plus sensible l'explication de divers phénomènes des plaies de poitrine. Ainsi, avec ou sans inspiration, une plaie pénétrante de poitrine fait affluer l'air dans la cavité pleurale. Que l'expiration se fasse alors librement, le côté sain de la poitrine, ne contenant d'air que dans le poumon, l'évacuera par la trachée; le côté blessé, qui contient sa plus grande quantité d'air dans la plèvre, ne pourra l'évacuer que par la plaie extérieure. Si cette plaie est large, l'issue de l'air sera aussi libre que son entrée; si elle est étroite, la compression exercée par l'abaissement des côtes tendant à chasser plus d'air qu'il n'en peut sortir dans un temps donné, ce fluide fera effort dans tous les sens; et trouvant dans le trajet de la plaie des couches de tissu cellulaire qui cèdent facilement, il s'y infiltrera, et de là l'emphysème. L'emphysème peut donc avoir lieu sans lésion du poumon; seulement alors il ne saurait devenir bien considérable, l'étroitesse ou la tortuosité de la plaie faisant aussi bien obstacle à l'entrée de l'air qu'à sa sortie. Mais quand le poumon est blessé, à chaque inspiration l'air arrive dans la cavité pleurale, à la fois par cette blessure et par la plaie extérieure; l'expiration, comprimant le poumon, oblitère momentanément sa blessure; l'air ne peut donc s'échapper que par la plaie du dehors, trop petite pour l'admettre en suffisante quantité; c'est alors qu'à chaque mouvement de la respiration il s'infiltre dans le tissu cellulaire. A plus forte raison si la plaie extérieure ne laisse ni entrer ni sortir d'air, ou même s'il n'y a pas de plaie, comme dans le cas où une fracture de côtes avec esquilles a perforé la plèvre pariétale et blessé l'organe pulmonaire.

Maintenant, au lieu d'avoir une expiration libre, supposez que la glotte se trouve oblitérée, soit incomplétement comme durant les cris, soit complétement comme durant un effort, et pour plus de clarté admettons la dernière hypothèse. Si la poitrine n'a reçu aucune injure, l'air comprimé par les puissances expiratoires ne pourra pas sortir, il maintiendra les côtes écartées à un certain degré, mais d'une manière fixe; et les muscles du tronc, prenant alors sur elles un point d'appui solide, l'effort général sera puissant et soutenu. Mais si une cavité pleurale a été ouverte sans lésion du poumon, et celui-ci affaissé par la pénétration de l'air, l'expiration tendra à chasser l'air contenu dans le poumon resté sain; cet air rencontrant un obstacle insurmontable du côté de la glotte, refluera dans le poumon vide; et on aura ce singulier phénomène que le poumon sain se videra, et que celui du côté blessé se remplira. Cela aurait lieu même quand celui-ci aurait été compris dans la blessure; en effet, l'air qui y pénètre par les bronches se répand également dans tous leurs rameaux, tandis que la plaie n'en saurait intéresser que quelques-uns. On comprend d'après cela comment, lorsqu'un malade est agité, se plaint, fait des efforts, le poumon blessé se dilate; ce n'est pas une expansion active, c'est un phénomène tout passif; et l on s'en assure en considérant qu'il a lieu pendant l'expiration et non pendant l'inspiration. Si l'expiration est brusque, saccadée, cette expansion du poumon blessé se fera aussi brusquement et par saccades; c'est alors qu'on le voit sauter pour ainsi dire dans la poitrine, se présenter

(1) Halliday, *On emphysema*, cité par Sam. Cooper, *Dict. de Chirurgie*, art. *Emphysème* et *Plaies de poitrine*.

à la plaie, enfin faire hernie au travers ; et telle est la théorie des hernies pulmonaires, qu'il est facile de produire chez les animaux vivants par des expériences directes.

Ces expirations avec effort, en développant le poumon du côté blessé, tendent à chasser l'air contenu dans la plèvre ; si la plaie est large, il fuit à l'extérieur ; si elle est étroite, il se répand dans le tissu cellulaire ; mais il y a une différence importante à signaler selon que le poumon est sain ou blessé. S'il est sain, en fermant la plaie extérieure, on empêche une nouvelle introduction d'air dans la plèvre, et l'emphysème ne s'accroît pas. S'il est blessé, en vain aura-t-on fermé la plaie ; le poumon s'affaissant sur lui-même dès que l'effort qui le dilate aura cessé, expulsera l'air qu'il contenait par les deux issues qui lui sont ouvertes, la trachée d'une part et sa blessure de l'autre. Ainsi la plèvre recevra de nouveau de l'air, introduit cette fois par la plaie du poumon, et qui, ne trouvant pas d'issue, s'infiltrera dans le tissu cellulaire, ou s'accumulera dans la cavité pleurale en telle quantité, qu'enfin la compression du poumon donnera lieu à des symptômes de suffocation.

Telle est la théorie de l'emphysème, et on ne voit pas d'abord quelle objection lui adresser. Elle mérite cependant le grave reproche de considérer le poumon comme une éponge inerte, qui laisse échapper l'air de ses mailles dès que celles-ci sont divisées. A ce point de vue, toute plaie du poumon devrait s'accompagner d'emphysème, et il est loin, certes, d'en être ainsi. C'est que l'infiltration sanguine, qui se fait immédiatement tout autour de la blessure, rend presque toujours imperméables à l'air les cellules pulmonaires divisées.

Hewson poussa un scalpel pointu dans la poitrine d'un lapin, de manière à léser le poumon, et ferma avec soin la plaie extérieure. L'emphysème attendu n'eut pas lieu ; l'animal tué, on observa que la plaie du poumon était entourée d'une petite ecchymose, et si bien réunie, probablement par le sang extravasé, que l'air n'y pouvait trouver d'issue. Sur un autre lapin, il essaya de produire une plaie déchirée du poumon à l'aide d'une sonde mousse ; le résultat fut le même. Il répéta sur un chien la première expérience ; 24 heures après, ayant ouvert l'animal, il ne trouva pas même d'air dans la plèvre ; et les plaies étaient si bien réunies, que l'insufflation du poumon n'en fit pas échapper une parcelle d'air. Enfin il essaya de pousser de l'air dans la poitrine sans léser le poumon, et cette expérience, répétée sur un lapin et sur un chien, ne produisit point encore d'emphysème (1).

(1) Hewson, *L'opérations de la paracentèse du thorax proposée à l'égard de l'air contenu dans la poitrine, avec des observations sur l'emphysème*, etc.; dans les *Observations et recherches des médecins de Londres*, trad. par Vaumorel, t. II, p. 97.

On voit donc qu'il manque quelque chose à l'histoire étiologique de l'emphysème, et que les circonstances qui le produisent ne sont point parfaitement connues. Jusqu'ici la déchirure des poumons par une esquille paraît en être la cause déterminante la plus efficace, mais l'emphysème est encore très-rare dans ces conditions. Probablement il faut qu'un rameau bronchique d'un certain calibre ait été intéressé.

L'emphysème borné aux poumons a été considéré par divers auteurs comme très-grave ; M. Jobert a montré par une expérience remarquable que ce pronostic est au moins un peu hasardé. Après avoir incisé la trachée d'un animal, il y poussa avec force une broche du côté des poumons, de manière à perforer les bronches et le tissu pulmonaire. A l'instant même, difficulté plus ou moins grande de la respiration ; l'animal tousse, s'agite, offre tous les symptômes d'une lésion du poumon et de sa compression par l'air atmosphérique. Mais ces accidents diminuent ensuite de jour en jour, et ne tardent pas à disparaître. Quelque temps après on ouvre l'animal, et on trouve une certaine quantité d'air dans la poitrine et de grosses bulbes aériformes dans le médiastin (2).

J'ai parlé jusqu'ici de plaies pénétrantes simples et de plaies avec lésion du poumon ; tous les chirurgiens ont admis cette distinction, et aucun ne s'est demandé si réellement un instrument piquant ou tranchant peut bien diviser la plèvre costale sans atteindre le poumon qui lui est immédiatement accolé. Ce n'est pas toutefois la possibilité absolue de la chose que je veux mettre en question, c'est sa réalité. Je ne connais pas un seul fait bien constaté de plaie pénétrante simple de la poitrine produite par un instrument agresseur ; en sorte que tout ce qui a été écrit sur ces sortes de plaies s'applique à peu près exclusivement aux divisions des parois thoraciques faites par une main chirurgicale.

Étudions maintenant les autres particularités que présentent les plaies du poumon. Tantôt il n'a été lésé que superficiellement, par une plaie nette ; quelquefois la plèvre pulmonaire est comme décollée, ce qui arrive, par exemple, quand la lésion est produite par un instrument irrégulier. Toute plaie des poumons donne lieu à un écoulement de sang, mais ce sang échappé tantôt s'infiltre profondément dans le viscère, et tantôt seulement dans les lèvres de la division. J'ai déjà cité les expériences de Hewson ; M. Jobert de son côté est arrivé aux résultats suivants :

Si le poumon n'a été lésé que superficiellement, le sang s'y infiltre, augmente l'épaisseur de la portion intéressée, et lui donne une couleur noirâtre, ou mieux une apparence marbrée ou ecchymosée. Les blessures profondes se présentent dans deux conditions différentes : ou bien le poumon a été déchiré

(2) Jobert, *Plaies d'armes à feu*, p. 181.

et les vaisseaux importants ménagés ; alors le sang s'infiltre dans une étendue variable, mais peu considérable; et si la plaie est aussi large à sa surface que dans sa profondeur, il s'écoule presque totalement à l'extérieur ; ou bien de gros vaisseaux ont été lésés, et la superficie de la plaie n'est pas aussi large que l'intérieur; il en résulte une infiltration plus ou moins vaste qui occupe la plus grande partie du lobe, et même le lobe tout entier. Quoiqu'il en soit, cette infiltration légère ou étendue ne manque jamais; le gonflement des lèvres de la plaie est instantané, et ce caractère peut servir en médecine légale à faire distinguer une plaie faite pendant la vie, d'une autre pratiquée sur le cadavre. Le sang qui sort à l'extérieur est d'ailleurs plus rouge ou plus noir, selon la nature du vaisseau principal atteint par l'instrument ; il est généralement rouge et écumeux quand il y a division de quelque gros rameau des bronches.

Ces plaies ne paraissent pas sensibles. M. Jobert a déchiré ou coupé le poumon à sa surface en différents sens sur plusieurs animaux sans leur voir manifester aucune douleur.

Comment se guérissent les plaies du poumon? L'observateur que je viens de citer a fait sur ce point deux expériences intéressantes. Sur un chien, il fit avec un bistouri une incision superficielle au poumon; l'animal guéri, on le sacrifia ; la plaie était réunie par une cicatrice linéaire si solide, qu'elle résista à la déchirure plus que les parties environnantes. Sur un autre animal, l'incision fut plus profonde; tous les symptômes d'un épanchement de sang se manifestèrent ; néanmoins, les accidents finirent par disparaître. On l'ouvrit le septième jour ; les lèvres de la plaie étaient encore gonflées par le sang, réunies cependant au moyen d'une lymphe plastique; la cavité pleurale contenait un sang rouge coagulé et entouré de fausses membranes (1).

Il est à regretter que ces expériences n'aient pas été plus multipliées.

Quand un épanchement se fait, on recommande généralement de fermer la plaie extérieure, afin que le sang, s'accumulant dans la cavité pleurale, serve de matière et de soutien au caillot dont on attend l'obturation des vaisseaux lésés. C'est la méthode de M. Larrey, rapportée à tort à Valentin ; et on ne peut nier que dans beaucoup de cas elle ne se soit montrée efficace. Mais il faut bien reconnaître aussi qu'elle a souvent échoué, et qu'elle présente les inconvénients qui suivent : 1° elle favorise l'épanchement du sang dans la cavité pleurale, et cet épanchement peut devenir énorme ; 2° elle produit des symptômes de suffocation par l'excessive compression du poumon, du médiastin et du diaphragme; 3° elle laisse dans la plèvre un énorme foyer de sang qu'il faudra extraire par une opération, et cette opération, laissant pénétrer l'air dans un foyer sanguin, peut développer les accidents les plus graves.

Est-il bien sûr au moins que l'accumulation du sang sert d'appui au caillot? Cela serait vrai si ce sang se coagulait ; et quelques auteurs ont cru, en effet, à cette coagulation, et ont donné divers moyens pour le délayer et l'entraîner au dehors après l'opération de l'emphysème. Je ne sache pas cependant qu'on ait vu le sang épanché dans la plèvre transformé tout entier en caillot ; tout au plus quelques portions ont-elles été vues quelquefois à l'état de coagulation incomplète. J'ai ouvert au Val-de-Grâce le corps d'un militaire mort 24 heures après un coup de sabre dans la poitrine; le sang qui remplissait la plèvre était noir et tout à fait liquide. Les plaies du poumon diffèrent d'ailleurs de toutes les autres plaies par cette double circonstance ; la facilité de l'infiltration sanguine aux environs de la solution de continuité, et l'énorme affaissement de l'organe lésé. Dans le cas que je viens de citer, le poumon droit qui avait été blessé était livide, flasque, tellement rétracté qu'il n'avait pas plus d'un pouce d'épaisseur (2). Ces deux circonstances réunies doivent tellement rétrécir les orifices des vaisseaux coupés, que pour peu que ceux-ci soient d'un médiocre calibre, l'hémorragie devra s'arrêter ; si leur calibre est trop considérable, ce n'est pas le caillot incertain du sang épanché dans la plèvre qui sera d'une grande ressource.

Ainsi l'affaissement du poumon est le moyen le plus puissant que nous possédions contre la lésion de ses vaisseaux ; mais ne peut-on l'obtenir à moins de frais qu'en laissant le sang remplir la poitrine ? Une dilatation de la plaie, ou au besoin une contre-ouverture suffisante pour laisser pénétrer l'air extérieur, n'arriveraient-elles pas au même résultat? M. Chassaignac a même été jusqu'à demander, toutefois avec beaucoup de réserve, si l'insufflation de l'air par la plaie ne remplirait pas le but (3). Cette idée est séduisante, mais l'insufflation distendrait beaucoup trop la cavité pleurale; dans les deux expériences de Hewson que j'ai rapportées, la rétention de l'air ainsi insufflé avait déterminé des symptômes de suffocation. Je ne sais si les chirurgiens ne seront pas obligés de revenir à ce précepte d'A. Paré : fermer les plaies de poitrine quand l'épanchement intérieur

(1) Jobert, *ouv. cité*. p. 174 et suivantes.

(2) Le diaphragme dans ce cas était remonté jusqu'au niveau du teton. Je retrouve à la suite de cette observation le résultat de quelques recherches faites en 1829 au Val-de-Grâce, où j'étais alors chargé du service des autopsies. Quand, à l'ouverture d'un cadavre, on trouve le diaphragme remonté à ce niveau, il y a une forte présomption que le poumon est complétement sain ; s'il s'arrête à un niveau inférieur, le poumon est généralement malade ou retenu par des adhérences pleurales. Ces remarques ne s'appliquent qu'au côté droit du thorax ; on sait que du côté gauche, le diaphragme remonte toujours un peu moins.

(3) Chassaignac, *Thèse inaug.* Paris, 1835, p. 82.

est nul ou peu considérable, et les maintenir ouvertes quand l'hémorragie interne est très-abondante. Cette question si grave me paraît donc bien loin d'être vidée, et elle appelle de nouvelles recherches, de nouvelles observations, de nouvelles expériences,

Quelle que soit cependant la méthode adoptée, il faut, pour fixer le poumon dans l'affaissement, le soustraire à toutes les causes de dilatation. Si l'on tient la plaie fermée, il faut éviter les mouvements d'inspiration des côtes qui se communiqueraient à l'organe blessé; la striction de la poitrine par un bandage circulaire, le décubitus sur le côté malade, ont été justement recommandés. Avec une large ouverture de la plèvre, les côtes peuvent se mouvoir sans que le poumon suive le mouvement; mais le moindre effort, la toux, l'éternuement, etc., faisant passer l'air du poumon sain dans le poumon blessé, par le mécanisme que nous avons déjà expliqué, détruirait tout l'effet des autres moyens employés. Le repos le plus complet du corps, le calme le plus absolu de la respiration, sont les conditions premières pour la guérison d'une plaie grave des poumons.

§ IV. DÉVELOPPEMENT DE LA POITRINE.

Le développement de la poitrine par deux moitiés latérales a été suffisamment étudié avec le développement général de l'embryon. Toutefois il ne sera pas inutile de dire quelques mots sur celui du diaphragme.

Ce muscle est formé également chez l'embryon de deux moitiés latérales qui se joignent sur la ligne médiane; en outre, chacune de ces deux moitiés étant composée de fibres d'origine différente qui probablement se développent par portions d'abord isolées, il en résulte qu'un arrêt de développement peut donner lieu de diverses manières à une hernie diaphragmatique congéniale. 1° Une moitié du muscle (et d'après les faits rapportés par Dreyfus, constamment la moitié gauche) manque en totalité, et l'abdomen est confondu de ce côté avec la cavité thoracique; 2° ou bien la réunion médiane imparfaite laisse les ouvertures naturelles trop élargies, ou produit même une ouverture anormale qui livre passage aux intestins; 3° ou enfin il reste dans une des moitiés, et ordinairement encore dans la moitié gauche, une fente provenant soit du non-développement de quelques fibres, soit de leur non-réunion. On comprend que le passage des intestins dans la cavité pleurale gauche nuit nécessairement au développement et aux fonctions du poumon gauche et du cœur, bien qu'à des degrés différents; et il ne faut pas s'étonner si la moitié des enfants à terme affectés de hernie diaphragmatique, succombent immédiatement après la naissance, et si les autres prolongent à peine leur existence au delà de quelques mois. Le pronostic est moins fâcheux dans les hernies accidentelles, parce que alors les fonctions déjà en jeu ne sont que gênées, tandis que par la hernie congéniale elles sont arrêtées dans leur établissement même (1).

Dans les derniers mois de la grossesse, les côtes sont déjà assez solides pour subir des fractures même multiples, et Chaussier en a rapporté deux exemples remarquables. D'un autre côté, elles sont assez souples pour que leur enfoncement sans fracture doive être regardé comme très-possible jusqu'après la première enfance; je n'ai toutefois aucun fait positif à alléguer en preuve de la réalité de cette lésion.

Dans la cavité pectorale, le thymus occupe une large place, qu'il cédera plus tard au développement toujours croissant des poumons; il monte même, chez quelques sujets, jusqu'au-dessus du sternum, au-devant de la trachée; et les médecins allemands ont décrit récemment comme une variété d'asthme particulière aux jeunes enfants, *l'asthme thymique*, spécialement dû à l'hypertrophie de cet organe. L'un des symptômes les plus caractéristiques est alors la saillie du thymus dans la fossette sus-sternale.

Mais les poumons, à l'époque de la naissance, ont offert un bien plus vif intérêt aux investigations des physiologistes, des médecins légistes, et enfin des accoucheurs. Si l'on examine un fœtus né mort, on peut facilement s'assurer par la dissection que la trachée-artère et les bronches sont remplies d'un liquide semblable à l'eau de l'amnios. Pour s'assurer que l'eau n'y était point entrée après la mort, Béclard a plusieurs fois ouvert des femelles d'animaux pleines; l'utérus divisé, il a lié le cou de plusieurs fœtus vivants encore renfermés dans l'amnios; puis découvrant la trachée et les bronches, il les a trouvées pleines d'eau semblable à celle de l'amnios.

Cette eau serait-elle sécrétée par les bronches mêmes, ou attirée par un mouvement d'inspiration; en d'autres termes, serait-elle *respirée* par le fœtus? Béclard a injecté de l'eau colorée en noir par de l'encre, par une petite ouverture de l'amnios d'un fœtus de chienne; au bout de quelques instants il a lié le cou du fœtus qui vivait encore, et il a trouvé de l'eau noire dans la trachée et les bronches.

Dans l'accouchement par les pieds, ajoute le même auteur, tous les accoucheurs ont sans doute vu et senti les mouvements d'inspiration très-marqués que font les fœtus vigoureux, quand la tête, le col et les membres supérieurs sont encore contenus dans l'utérus et le vagin.

Enfin lorsque, sur une femelle, on a mis à nu l'utérus et divisé ses parois, à travers les membranes et l'eau de l'amnios, on voit très-distinctement des mouvements respiratoires, consistant dans l'ouverture de la bouche et l'agrandissement des narines, en même temps que les parois du thorax s'élèvent;

(1) Dreyfus, *Diss. sur les hernies du Diaphragme; Journal des Progrès*, t. XVIII, p. 125.

les mouvements se répètent à des intervalles assez régulièrement égaux; ces mouvements, plus lents en général que ceux de la vie extra-utérine, deviennent plus étendus, plus rapprochés à mesure que, par le resserrement progressif de l'utérus, la circulation entre la mère et le fœtus devient plus imparfaite ; ils ressemblent d'une manière frappante aux mouvements respiratoires rares et profonds que font les enfants nés dans l'état de faiblesse et d'apnée qu'on appelle l'*asphyxie des nouveau-nés* (1). Cette espèce de respiration intra-utérine paraît donc hors de doute.

On comprend maintenant que pour que la respiration aérienne s'établisse, il faut que le nouveau-né se débarrasse du liquide pulmonaire ; quand il vient la face en dessous et qu'il est fort, cette opération se fait rapidement, et peut-être est-ce là le but providentiel que s'est proposé la nature en lui donnant le plus ordinairement cette position. Les fœtus qui naissent faibles et la face en dessus, rendent une grande quantité de liquide pendant les premiers moments de la respiration de l'air ; on est assez souvent obligé de les placer sur le côté pour favoriser cette évacuation ; et quelquefois même il faut en débarrasser la bouche et le pharynx, en les balayant avec les barbes d'une plume.

Lorsque l'enfant nouveau-né a respiré l'air, les poumons paraissent avoir plus d'ampleur; on dit aussi qu'ils ont acquis plus de poids. La substitution de l'air à l'eau de l'amnios devant amener un résultat tout contraire, on a admis que le sang affluait davantage dans ces organes. Mais avant d'admettre l'explication, le fait lui-même aurait besoin d'être prouvé, et les diverses évaluations des auteurs ne donnent pas à leurs assertions beaucoup d'autorité. Selon Ploucquet, la respiration augmente leur poids du double; Schæffer, évaluant le poids du poumon chez le fœtus mort-né, terme moyen, à 12 gros 2 scrupules 9 grains, l'a trouvé, chez des enfants qui avaient respiré, de 20 gros 1 scrupule 6 grains; Jœger enfin réduit cette augmentation de poids à 2 ou 3 gros (2). Or, dans un tableau reproduit par M. Orfila, de 44 enfants observés par Schmitt, dont 22 morts sans avoir respiré, et 22 après avoir respiré, et d'un pareil nombre observés par Chaussier dans les mêmes conditions, on trouve les résultats suivants :

Chez les fœtus mort-nés, le poids du poumon a varié de 18 à 83 gram. (Schmitt), de 6 à 106 grammes (Chaussier) ; moyenne générale. . . . 48 gr. 75

Chez les enfants qui avaient respiré, ce poids variait de 18 à 105 (Schmitt), de 17 à 113. (Chaussier), moyenne générale. 53 50

(1) Béclard, *Recherches qui semblent prouver que le fœtus respire l'eau contenue dans l'amnios*, *Bulletin de la Faculté*, 1813, n° 8.

(2) *Voyez* Orfila, *Médecine légale*, 3e édit., t. II, p. 152 ; et *Gazette médic.* 1833, p. 26.

Le poids des poumons n'est pas non plus, comme on l'avait cru, en rapport appréciable avec celui du corps ; en effet, on voit ce rapport flotter :

Pour les fœtus mort-nés, entre 1 à 16 et 1 à 108 ;

Pour les enfants ayant respiré, entre . . . . . 1 à 16 et 1 à 96 ;

Des différences aussi énormes dans des conditions de respiration identiques, des analogies aussi grandes dans des conditions de respiration opposées, ne permettent d'abord de rien induire en médecine légale ni du poids absolu, ni du poids proportionnel des poumons, pour savoir si un fœtus a ou n'a pas respiré. Mais je dis de plus que la question physiologique reste tout entière, et que c'est en vain que des moyennes générales semblent donner un peu plus de poids aux poumons qui ont respiré ; car si l'on comprend seulement la proportion du poids du poumon au poids du corps, ce qui paraît encore être le procédé le moins mauvais, les poumons des 22 fœtus mort-nés de Schmitt auraient eu en moyenne 1/40e du poids total du corps, tandis que ceux des 22 enfants ayant respiré ne pesaient guère plus d'un 43e, et semblent en conséquence avoir perdu par la respiration. Les sujets examinés par Chaussier donnent un résultat tout contraire, ce qui tient sans aucun doute au petit nombre et au peu de choix des observations mises en regard de part et d'autre. C'est là une de ces questions que la statistique seule peut éclairer ; mais une statistique plus riche de faits et en même temps plus rigoureuse que celles qui ont été faites jusqu'à présent, qui tiendra compte de la durée de vie intra et extra-utérine, de l'état de santé et d'embonpoint de l'enfant, et surtout du développement du squelette de la poitrine comparé au reste de l'individu ; de manière en un mot à ne réunir que les sujets les plus semblables. Jusque-là le poids absolu ou proportionnel du poumon ne saurait servir à éclairer cette grave question de médecine légale : *L'enfant a-t-il ou n'a-t-il pas respiré ?*

On a cherché d'autres moyens, et l'on a examiné, par exemple, la couleur des poumons. Quand on ouvre le thorax d'un enfant qui n'a pas respiré, on est frappé, dit M. Orfila, de l'analogie d'aspect du thymus et des deux poumons : il semblerait que ce fussent trois organes semblables. Leur couleur est d'un blanc rosé plus ou moins parsemé de taches sanguines ; ou bien encore leur couleur ressemble à celle du foie ou du corps thyroïde des mêmes sujets. Mais M. Devergie a trouvé le thymus plus pâle, les poumons plus bruns, en sorte qu'il les compare pour la couleur au foie ou au corps thyroïde de l'adulte. Suivant le même observateur, le poumon qui a respiré prend un aspect blanc rosé, non uniforme comme dans les poumons vides d'air, mais comme une marbrure capillaire rose à fond blanc. Au lieu du fond blanc, M. Orfila dit *fond orangé clair ;* et enfin, si l'on insuffle le poumon d'un fœtus mort-né, il prend encore une teinte blanche ou jaune orangée

très-claire, mais uniforme et sans marbrures. Ces renseignements sont bons à connaître; mais la diversité des résultats annoncés ne leur laisse pas beaucoup d'autorité pour conclure.

Il semble que le poids spécifique des poumons doive servir au contraire de critérium certain. Quand il n'y a pas eu respiration, le poumon pèse plus que l'eau et va au fond; quand il est gonflé d'air il est plus pesant et surnage. Mais l'emphysème, la putréfaction qui développe des gaz, l'insufflation artificielle, peuvent aussi faire surnager les poumons d'un fœtus mort-né; tandis qu'une autre nuance de putréfaction, l'hépatisation, etc., peuvent faire aller au fond un poumon qui aurait respiré. On peut voir dans la *Médecine légale* de M. Orfila les curieuses expériences tentées à ce sujet, et la discusion qui les suit; je n'en tirerai que la conclusion générale suivante : qu'il faut être infiniment réservé dans les applications des données précédentes. Je n'ai rien dit de la crépitation, parce qu'elle peut se montrer ou manquer dans les mêmes cas où le poumon surnage ou va au fond.

Les organes de la circulation contenus dans le médiastin subissent aussi à la naissance des changements importants à signaler. Dans les derniers mois de la vie intra-utérine, les deux oreillettes communiquent par le trou de Botal; l'artère pulmonaire et l'aorte par le canal artériel. Après la naissance, ces deux communications tendent à s'oblitérer, et lorsqu'elles sont fermées, on peut hardiment conclure que l'enfant a vécu et respiré. Mais à quelle époque se fait l'oblitération? Billard a fait à cet égard des recherches que j'ai constatées dans le tableau suivant.

AGE des SUJETS.	NOMBRE des SUJETS.	TROU BOTAL.			CANAL ARTÉRIEL.		
		Ouvert.	Comm. d'oblitération.	Oblitéré.	Ouvert.	Comm. d'oblitération.	Oblitéré.
1 jour.	18	14	2	2	13	4	1
2 jours.	22	15	3	4	13	6	3
3 jours.	22	14	5	3	15	5	2
4 jours.	27	17	8	2	17	7	3
5 jours.	29	13	10	6	10	12	7
8 jours.	20	5	4	11	3	6	11

Enfin on peut trouver le trou de Botal et le canal artériel ouverts à 12 ou 15 jours, et même plus tard après la naissance. La persistance de ces ouvertures ne prouve donc point que l'enfant n'a pas respiré.

J'omets à dessein les diverses phases de l'évolution du cœur, qui n'offrent aucune application à la pathologie chirurgicale. Ce n'est pas non plus le lieu d'exposer la théorie de la circulation chez le fœtus, question obscure et résolue de nos jours dans un sens qui n'est peut-être pas le plus conforme aux données anatomiques.

Le thorax et les poumons arrivent peu à peu au développement que nous avons pris pour type de l'age adulte. Les cartilages des côtes encore tendres et gélatineux, sont peu sujets à se casser dans l'enfance; je suis porté à penser qu'alors leur réunion se ferait sans cal osseux. Celui de la première côte est plus long, et le sternum proportionnellement plus étroit dans l'enfance; c'est aux dépens de ce cartilage que s'élargit la pièce sternale supérieure. Il en résulte que, chez les enfants, le sterno-hyoïdien ne s'insère réellement pas au sternum, mais bien au cartilage de la première côte, et que plus tard ses attaches paraissent s'être transportées plus en dedans, et justifient le nom qu'il porte.

Dans la vieillesse, l'affaissement du rachis raccourcit nécessairement la poitrine; les côtes se rapprochent les unes des autres; en même temps leurs cartilages s'ossifient et se soudent avec le sternum; alors la dilatation de la poitrine n'a plus guère lieu que par le diaphragme. Un fait très-remarquable, dont on doit la connaissance à Dupuytren, c'est que cette ossification des cartilages costaux semble se faire dans l'inspiration; on trouve en effet alors l'angle de torsion plus ouvert qu'il ne l'est ordinairement dans l'âge adulte; comme si la nature prenait ses précautions pour maintenir la cavité thoracique aussi large que possible. Dupuytren avait encore remarqué que le bord supérieur d'une côte moyenne, qui dans l'adulte répond au plan inférieur de la vertèbre supérieure, avec laquelle elle s'articule, répond dans la vieillesse au plan ou à la face supérieure de la même vertèbre; ce qui témoigne également d'une forte élévation habituelle des côtes (1). Ce fait intéressant a été laissé en oubli par nos plus modernes anatomistes.

CHAPITRE IV.

DE L'ABDOMEN.

L'abdomen, grande cavité destinée à loger les or-

(1) Delseriès, *Essai sur l'organisme des vieillards Thèse inaug.* Paris, an x, p. 47.

ganes de la digestion, des excrétions principales et en partie ceux de la génération, présente des limites fort irrégulières et difficiles à préciser. A l'extérieur, le rebord inférieur de la poitrine et le rebord supérieur des os du bassin semblent nettement le circonscrire ; mais la cavité abdominale se prolonge à la fois bien au-dessus et au-dessous de ces limites apparentes. De même en haut, en avant et en arrière, le diaphragme, les parois abdominales proprement dites, et le squelette du rachis, enclosent parfaitement cette cavité ; mais en bas elle se continue sans aucune démarcation appréciable avec celle du bassin, et n'a réellement que le périnée pour paroi inférieure. Toutefois la plupart des anatomistes ont séparé l'étude de l'abdomen de celle du bassin, et ont rapporté le périnée à ce dernier ; division qui me paraît surtout d'une importance capitale en anatomie chirurgicale ; les considérations auxquelles se prêtent le bassin et l'abdomen étant d'ordres très-différents.

Je ne considérerai donc l'abdomen à l'extérieur que dans cette grande région comprise entre les os iliaques et les côtes, qui porte dans le langage anatomique ordinaire le nom spécial de *parois abdominales ;* et je ne vois pas de raison suffisante pour changer cette dénomination contre celle de *région costo-iliaque*, adoptée par Béclard et M. Blandin. Après l'examen des parois, suivra naturellement celui de la cavité et des organes qu'elle contient, l'abdomen n'ayant point à proprement parler de squelette, à moins qu'on ne veuille considérer comme tel la portion lombaire du rachis et l'évasement supérieur des os iliaques ; et je lui donnerai pour limite inférieure l'aponévrose pelvienne. En conséquence, la région musculaire du périnée sera rejetée au chapitre du bassin.

Je me suis suffisamment étendu, en parlant de la stature de l'homme, sur les variétés de hauteur de l'abdomen, qui entraînent avec elles des variétés de forme et principalement de saillie. En général le ventre est plus long et plus saillant, toutes proportions gardées, chez la femme que chez l'homme ; selon quelques auteurs, l'ovoïde qu'il représente aurait chez ce dernier sa grosse extrémité en haut, et ce serait l'inverse chez la femme. Cela me paraît peu exact. S'il ne s'agit que de la saillie extérieure des parois abdominales, la base de l'ovale est en bas chez les deux sexes ; si on veut parler de la cavité, le petit bassin représente tout aussi constamment la petite extrémité de l'ovale. Ce qui est vrai et réel, c'est que le haut de l'abdomen est plus resserré chez les femmes, le bas plus élargi ; mais cela ne va pas jusqu'à renverser aussi complétement les rapports de largeur et de capacité.

A part les ventres plats et les ventres plus ou moins bombés, j'ai noté une forme particulière de l'abdomen que j'ai rencontrée sur plusieurs sujets porteurs de hernies. Lorsque l'individu tousse ou fait un effort, les viscères repoussent d'abord directement en avant la ligne blanche et les muscles droits, ce qui produit une saillie médiane verticale et d'une certaine largeur. Cette saillie est limitée en dehors par la réunion des aponévroses des muscles larges ; et plus en dehors, on voit bomber la région qui répond à la portion charnue de ces muscles ; cette saillie n'est pas tout à fait verticale, mais un peu oblique en bas et en dedans ; et elle se prononce surtout au-dessus du ligament de Fallope. Il ne faut pas confondre ces proéminences avec celles que les peintres et les sculpteurs mettent en relief dans les mêmes régions chez les sujets athlétiques ; celles-ci sont produites par la contraction de muscles forts et épais ; les autres semblent plutôt l'indice d'une faiblesse des muscles, qui se laissent repousser en dehors plus que leurs aponévroses. J'ai donné à cette conformation le nom de *ventre à triple saillie ;* sur 244 sujets hernieux, je l'ai notée 14 fois.

§ I. PAROIS DE L'ABDOMEN OU RÉGION ABDOMINALE.

1° *Limites.*

Comme il a été dit, les limites de cette région sont : en haut le rebord inférieur de la dernière fausse côte et des cartilages des autres ; en bas le rebord de la crête iliaque, puis, de l'épine iliaque à l'épine du pubis, le ligament de Poupart ; mais il faut se souvenir que ce n'est là qu'une limite superficielle, et que les parois abdominales s'insèrent en plusieurs points à l'échancrure ilio-pubienne ; c'est même une intersection de ces insertions qui constitue l'anneau crural, dont l'étude se rattache ainsi directement à celle de cette région. En arrière, M. Blandin l'arrête à la saillie du bord externe du sacro-spinal, et en détache le muscle carré des lombes qu'il reporte à la région lombaire. Ce muscle fait une partie essentielle de la ceinture fibro-musculeuse du ventre ; je n'ai pas cru devoir l'en détacher, et je prolonge la région abdominale jusqu'au corps des vertèbres ; on se souviendra seulement que sa partie la plus postérieure est recouverte par toutes les couches de la région lombaire.

Les anatomistes ou plutôt les médecins ont assez généralement divisé cette vaste région en neuf régions secondaires. En supposant deux lignes parallèles montant verticalement de l'épine du pubis vers les côtes, et deux autres lignes transversales, aussi parallèles et coupant les autres à angles droits, de manière à diviser en trois zones égales l'espace compris entre l'extrémité inférieure du sternum et le bord supérieur du pubis, on obtenait les neuf régions distinguées par les noms suivants : les trois régions médianes de haut en bas s'appelaient *région épigastrique* ou *épigastre, région ombilicale*, et *hypogastre* ou *région hypogastrique ;* les régions latérales, *hypocondres, flancs*, et *régions iliaques*. C'est là assurément l'exemple le plus ancien de la division d'une portion du corps humain en

régions artificielles, à l'aide de lignes idéales et géométriques ; et l'usage a consacré ces dénominations qu'il est utile de conserver pour indiquer avec plus de précision les points principaux de cette grande région abdominale. Mais l'anatomie des couches réclame une autre division ; et il m'a paru nécessaire d'établir trois régions secondaires : 1° la *région antérieure*, limitée en dehors par le bord externe et saillant des muscles droits, ou, si l'on veut, par une ligne qui, de deux pouces et demi environ en dehors de l'appendice xiphoïde, descendrait obliquement un peu en dedans de l'épine du pubis ; 2° la *région latérale*, bornée en arrière par le bord externe du muscle grand oblique, en d'autres termes par une ligne qui, de l'union du tiers moyen avec le tiers postérieur de la crête iliaque, monterait verticalement vers les côtes ; souvent aussi il y a entre le grand oblique et le grand dorsal un intervalle triangulaire qui indique au doigt la limite de cette région ; 3° enfin la *région postérieure*, étendue jusqu'aux corps des vertèbres lombaires.

2° *Anatomie des plans.*

Région antérieure. Elle présente au-dessous du sternum une dépression assez sensible, appelée *fossette sous-sternale*, *creux de l'estomac*, et à peu près dans son milieu la cicatrice ombilicale. Quelques anatomistes ont indiqué sur la ligne médiane un raphé qui n'existe réellement pas ; cette ligne moyenne n'est vaguement accusée que par les poils qui y croissent plus nombreux que sur les côtés. La dissection isole successivement :

1° La peau ;

2° Le fascia superficiel divisé en deux lames fort distinctes, appelées lame superficielle et lame profonde, et séparées chez les sujets gras par une couche de tissu adipeux plus mou que celui qui double la peau. Tout à fait inférieurement, on peut encore isoler une troisième lame cellulo-fibreuse que M. Velpeau appelle *le ventrier ;*

3° L'aponévrose d'enveloppe des muscles droits, dense et forte, faisant suite à celle des muscles grands obliques ; l'entre-croisement des portions droite et gauche de cette aponévrose sur la ligne médiane, constitue en grande partie la *ligne blanche.*

4° Les muscles droits, séparés par la ligne blanche ; en bas et en dedans les muscles pyramidaux sujets à manquer ;

5° L'aponévrose profonde des muscles droits, qui complète en arrière la gaine dans laquelle ils sont renfermés, mais ne descend pas au delà des trois quarts supérieurs du muscle, dont le quart inférieur est en contact immédiat avec la couche suivante ;

6° Le tissu cellulaire sous-péritonéal, rare en haut, d'autant plus abondant qu'on l'examine plus bas ; au-dessous de l'ombilic il se charge volontiers de graisse, M. Velpeau sépare de ce tissu cellulaire une couche spéciale qu'il appelle *fascia propria ;* c'est une création du scalpel qui n'offre d'ailleurs aucun intérêt en anatomie chirurgicale.

Lorsque la vessie est vide et rétractée, le péritoine tapisse en arrière toute cette région ; mais à mesure que la vessie se remplit, elle monte derrière les muscles droits et refoule en haut le péritoine. Il convient d'ajouter qu'autour de l'ombilic, le péritoine est tellement adhérent à la ligne blanche, et dans la région épigastrique à l'aponévrose profonde des muscles droits, que le scalpel ne l'en isole qu'avec peine, et que la couche précédente manque en réalité dans ces deux points.

Région latérale. Les couches y sont assez uniformes ; on y rencontre successivement :

1° La peau ;

2° Les deux feuillets du fascia superficiel ; inférieurement on peut en isoler un troisième qui constitue l'origine du dartos ;

3° En dedans et en bas, l'aponévrose du grand oblique ; en haut et en dehors, les fibres mêmes de ce muscle affectant une direction oblique en bas et en dedans ;

4° Le muscle petit oblique, qui affecte en général une direction opposée à celle du précédent ;

5° Le muscle transverse, dont les fibres sont horizontales ;

6° Une couche celluleuse en haut, qui devient fibreuse dans le tiers inférieur de la région ; c'est le fascia transversalis ;

7° Le tissu cellulo-adipeux sous-péritonéal ;

8° Le péritoine.

Région postérieure. Au-dessous de la peau l'on rencontre partout les fibres du grand dorsal ou son aponévrose ; mais en dedans et en arrière il fait partie de la région spinale constituée presque en entier au-dessous de lui par le sacro-spinal, tandis qu'en dehors et en avant il recouvre immédiatement les couches qui suivent. Ce sont :

1° Quelques-unes des fibres musculeuses du petit oblique, et l'aponévrose postérieure de ce muscle, confondue avec celle du grand dorsal et s'attachant comme elle aux dernières apophyses épineuses des lombes ;

2° Quelques fibres du muscle transverse et son aponévrose postérieure dont un feuillet se réunit à la précédente, tandis que l'autre recouvre le carré des lombes et va s'insérer aux sommets des apophyses transverses lombaires ;

3° En dehors du carré des lombes, on ne trouve plus, comme dans la région latérale, que le tissu cellulaire sous péritonéal ; mais tout à fait en arrière, ce muscle forme une couche spéciale, enfermée dans une gaîne aponévrotique complète, dont le feuillet le plus profond, confondu en avant comme le premier avec l'aponévrose du transverse, s'attache en arrière à la base des apophyses transverses ; ce feuillet est presque cellulaire.

4° Enfin, plus près encore de la ligne médiane, est une dernière couche musculeuse constituée par le muscle psoas et le petit psoas quand il existe; ces deux muscles en dedans, avec une portion du carré lombaire en dehors, sont en contact avec le tissu adipeux abondant qui entoure le rein et la capsule surrénale.

Vaisseaux et nerfs. Les vaisseaux de la région abdominale ont des directions fort remarquables; les uns, destinés plus spécialement aux régions antérieure et latérales viennent, de haut en bas ou de bas en haut, comme autant de rayons vasculaires qui convergent vers l'ombilic considéré comme centre; les autres, appartenant à la région postérieure, sont également ascendants et descendants.

Les artères descendantes antérieures sont : 1° la *mammaire interne*, divisée en deux branches au niveau du cartilage xiphoïde; la branche interne descend derrière le muscle droit jusque près de l'ombilic, où elle s'anastomose avec l'épigastrique; la branche externe se porte en dehors derrière les derniers cartilages costaux, passe entre les insertions du diaphragme, et se perd dans les muscles transverses et obliques; 2° les *cinq dernières intercostales*, qui, après avoir parcouru les espaces intercostaux, se dissipent dans les muscles de l'abdomen, ou s'anastomosent avec les deux précédentes; la dernière intercostale envoie une ou deux branches qui descendent verticalement entre les deux obliques, jusque vers la crête iliaque, où elles s'anastomosent avec les lombaires et la circonflexe iliaque.

Les artères ascendantes antérieures sont : 1° la *tégumenteuse abdominale*, née de la crurale immédiatement au-dessous du ligament de Fallope, et remontant aussitôt en dedans vers l'ombilic dans l'épaisseur de la lame profonde du fascia superficiel; 2° l'épigastrique, née de l'iliaque externe, immédiatement au-dessus du même ligament, et remontant de même obliquement vers l'ombilic, d'abord entre le fascia transversalis et le péritoine; puis, à deux pouces au-dessus du pubis, elle se loge entre le muscle droit et son aponévrose postérieure. Cette artère a avec les anneaux inguinaux des rapports de la plus haute importance; ils seront examinés plus loin; 3° enfin *l'artère ombilicale*, placée dans un pli du péritoine, et de la partie latérale et supérieure de la vessie montant directement vers l'ombilic; chez l'adulte, cette artère est complétement oblitérée et changée en un véritable ligament dans cette partie de son trajet; nous la retrouverons en parlant du développement.

Les artères postérieures sont : 1° les *branches antérieures des artères lombaires*, au nombre de 3 à 5, toujours plus considérables que les intercostales. La première suit le bord inférieur de la douzième côte jusqu'à son extrémité, et se replie alors verticalement entre le péritoine et le muscle transverse dans lequel elle se perd. La seconde, plus petite, se distribue presque uniquement au muscle carré des lombes; les dernières se dirigent entre le psoas et le carré des lombes, puis entre celui-ci et le transverse, et vers le tiers postérieur de la crête iliaque, se recourbent en bas et en arrière pour se rendre aux muscles fessiers; 2° la *circonflexe iliaque*, née de l'iliaque externe, un peu au-dessous de l'épigastrique; elle remonte obliquement en dehors le long du bord externe du muscle iliaque, et au niveau de l'épine iliaque antéro-supérieure, se divise en deux branches, dont l'externe, plus petite, se perd entre le petit oblique et le transverse; l'interne longe la crête iliaque, pour remonter aussi entre ces deux muscles et s'anastomoser avec les lombaires, les intercostales et la mammaire interne.

Les *veines* suivent le trajet de leurs artères, à l'exception de la veine ombilicale qui est unique, mais transformée aussi en ligament chez l'adulte, et qui, de l'ombilic, remonte un peu à droite vers le foie dans le repli assez marqué du péritoine qu'on appelle la *faulx de la veine ombilicale.*

Les *nerfs* viennent : 1° des derniers *nerfs intercostaux* qui suivent à peu près le trajet des artères correspondantes; 2° du *plexus lombaire* formé par les branches antérieures des cinq paires lombaires, et couché entre le carré lombaire et le muscle psoas; il fournit à l'abdomen des rameaux fort irréguliers qu'on peut cependant ramener à trois branches principales. La première, *nerf ilio-scrotal*, né du premier nerf lombaire, traverse la partie supérieure du psoas, descend obliquement en dehors sur le carré des lombes jusqu'à la crête iliaque; vers le tiers antérieur de cette crête, il perce le transverse, rampe entre lui et le petit oblique et envoie des filets aux muscles de l'abdomen et aux téguments jusqu'au scrotum. La branche moyenne, *nerf inguino-cutané*, suit un trajet analogue; enfin le *nerf sus-pubien* ou *génito-crural* fourni par la première et la deuxième paires lombaires, suit le muscle psoas jusqu'à l'arcade crurale, et, après avoir envoyé un rameau aux téguments de la cuisse s'accole au cordon spermatique, passe avec lui dans le canal inguinal, et se ramifie dans les téguments du scrotum et les enveloppes du testicule.

Les *lymphatiques* des téguments et des couches superficielles se rendent, ceux qui naissent au-dessus de l'ombilic, aux ganglions axillaires; ceux qui naissent au-dessous, aux ganglions inguinaux. Les plus profonds et les plus postérieurs vont aux ganglions iliaques et lombaires.

On trouve encore sur la ligne médiane, de la vessie à l'ombilic, une sorte de ligament celluleux, dernier vestige du canal de communication qui existe entre ces deux points dans les premiers temps de la vie intrà-utérine, et qui porte le nom d'*ouraque.* Enfin la région inguinale est traversée chez l'homme par le cordon spermatique; chez la femme par le ligament rond; leurs rapports seront indiqués plus tard.

3° *Considérations spéciales.*

Les considérations auxquelles se prêtent les parois abdominales sont d'ordres si divers, que je diviserai sous trois chefs ce que j'ai à en dire; ainsi je parlerai ici seulement des parois abdominales en général; et je renverrai sous deux titres spéciaux l'histoire du canal inguinal et du canal crural.

La peau des parois abdominales ne présente rien de plus particulier que celle de la région thoracique; seulement elle est soumise, par la grossesse, par le développement de quelque hydropisie ventrale, à une dilatation telle que souvent elle ne peut plus reprendre son ressort; on aperçoit alors, lorsqu'elle est revenue sur elle-même, une foule de taches en forme de cicatrices, où son tissu est vraiment aminci et éraillé. On pense généralement que chez une femme qui s'est toujours bien portée, ces cicatricules sont un indice pathognomonique d'une grossesse antérieure; mais j'en ai rencontré de semblables chez une jeune fille à peau très-fine, qui après un grand embonpoint était revenue à un état de maigreur médiocre. A la vérité les cicatricules occupaient alors plus spécialement la partie supérieure des hanches et le voisinage des aines, tandis qu'après la grossesse, c'est vers la région antérieure qu'elles sont le plus prononcées.

Lorsque des sujets adultes, hommes ou femmes, viennent à maigrir après un embonpoint énorme, j'ai vu quelquefois la peau former un ou deux plis transversaux très-épais, pendant sur le ventre comme par étages, et donnant au premier coup d'œil l'idée d'une hernie par éventration; assez souvent des hernies inguinales accompagnent cet état.

Le tissu cellulaire des parois abdominales est divisé en deux grandes couches, l'une *sous-cutanée*, l'autre *sous-péritonéale*. L'une et l'autre, très-susceptibles de se charger de graisse, acquièrent souvent une épaisseur considérable; mais la première, refoulant uniformément la peau, forme rarement des tumeurs graisseuses, et quand cela a lieu, ces tumeurs ne diffèrent pas de celles des autres régions du corps. Il n'en est pas ainsi du tissu cellulo-adipeux du péritoine; pressé d'un côté par les viscères abdominaux, de l'autre par la ceinture musculeuse et aponévrotique du ventre, il tend à s'échapper par les points les plus faibles, écarte, éraille les fibres aponévrotiques, se crée des ouvertures nouvelles ou passe par les ouvertures normales pour se porter au dehors; et telle est l'origine de ces hernies graisseuses, beaucoup plus fréquentes qu'on ne pense, et qu'il est presque impossible sur le vivant de distinguer des hernies véritables. Je suis convaincu que beaucoup de hernies sus et sous-ombilicales qu'on ne peut réduire, et sur lesquelles on applique cependant des bandages, sont des hernies graisseuses; que beaucoup de hernies inguinales que l'on croit compliquées d'adhérences de l'épiploon, sont seulement compliquées de prolongements adipeux du même genre. J'ai été consulté par un homme de 40 à 45 ans, porteur de deux petites tumeurs qui sortaient par le canal inguinal et qu'on faisait rentrer avec facilité, mais que les bandages les plus forts ne pouvaient contenir; il avait vu les chirurgiens les plus célèbres de la capitale : les uns avaient diagnostiqué des hernies, les autres des tumeurs graisseuses, et après un long examen, je ne pus me former de conviction sur leur véritable nature. Deschamps raconte l'histoire d'une tumeur descendue dans le scrotum, et qu'il avait prise pour une hernie engouée; l'autopsie fit voir qu'il s'agissait d'une hernie graisseuse passée à travers le canal inguinal. Au-dessous de l'anneau inguinal, elle était un peu étranglée; puis elle se renflait dans le canal, et allant ensuite en diminuant, elle se perdait, ou pour mieux dire, prenait son origine à quatre pouces de l'anneau, dans le tissu cellulaire du muscle psoas.

Ces hernies sont assez souvent multiples, et rien n'est plus varié que leur point de départ. M. Fardeau en a trouvé trois chez le même individu; l'une faisant saillie sous l'appendice xiphoïde, grosse comme une noix; son pédicule, épais seulement comme deux plumes à écrire, répandait ses racines à quatre pouces de circonférence dans le péritoine; la seconde, sus-ombilicale, avait son origine dans l'épaisseur du ligament suspenseur du foie jusqu'à la grande scissure de ce viscère; la troisième, traversant le canal inguinal, commençait à trois pouces au-dessus du ligament de Fallope, dans le tissu cellulaire sous-péritonéal qui avoisine les vaisseaux du cordon (1). J'ai eu occasion de disséquer un sujet qui portait quatre de ces hernies; trois occupaient le scrotum du côté gauche, l'une en dedans, l'autre en avant, la troisième en dehors du cordon spermatique. La première, plus volumineuse que les autres, traversait en dedans le fascia transversalis et se rendait au tissu adipeux qui recouvre la face antérieure de la vessie; la seconde remontait assez haut le long du trajet de l'artère épigastrique; la troisième enfin adhérait directement au fond d'un prolongement du péritoine qui semblait un ancien sac d'une hernie inguinale oblique. Du côté droit existait une autre hernie graisseuse assez considérable, se faisant jour par l'anneau inguinal; mais après avoir repoussé directement le fascia transversalis en dedans de l'artère ombilicale, elle faisait suite à un ancien sac herniaire ayant encore un pouce de longueur environ, qui offrait des traces de cicatrices à sa face interne, et qui semblait avoir survécu à la cure radicale d'une hernie directe. Cette origine des hernies graisseuses, faisant suite à un sac herniaire, n'avait pas encore été signalée.

Enfin Pelletan rapporte un cas où ces tumeurs

(1) Voyez cette observation dans le *Journ. général de méd.*, t. XVIII, p. 228, avec les réflexions de Deschamps.

étaient bien plus multipliées encore ; elles se faisaient jour à travers les deux anneaux inguinaux, les deux canaux cruraux, l'anneau ombilical, et plusieurs éraillements de la ligne blanche et des aponévroses (1).

L'arrangement des muscles du bas-ventre est très-remarquable. Dans la région moyenne et antérieure comme dans la région postérieure, sont les muscles à fibres verticales, enfermés dans des gaînes aponévrotiques fournies par les muscles des deux régions latérales. Ceux-ci au contraire ont la plupart de leurs fibres transversales ou obliques, et forment trois plans séparés par des feuillets celluleux dont M. Thomson a fait autant de couches nouvelles. Du reste, dans cette région latérale, les trois muscles qui la composent sont arrangés de telle sorte que l'aponévrose des uns répond aux portions charnues des autres, et qu'au total chaque point de cette région est à peu près également pourvue de fibres charnues et de fibres tendineuses. Le grand oblique est plus charnu en haut qu'en bas ; c'est le contraire pour le petit oblique ; et enfin le transverse, plus aponévrotique dans sa partie moyenne, est plus charnu en haut et en bas. Cette remarque appartient à Winslow (2).

Il n'en est pas ainsi aux limites de la région. En avant, en approchant du muscle droit, l'aponévrose du petit oblique se divise en deux feuillets qui se confondent presque immédiatement, l'un avec l'aponévrose du grand oblique, l'autre avec celle du transverse ; et ainsi est constituée la gaîne du muscle droit. Sur la ligne médiane, les deux feuillets de cette gaîne s'unissent et s'entrelacent, c'est ce qu'on appelle la *ligne blanche*. En arrière, le grand oblique se termine par un bord charnu, au voisinage du grand dorsal ; les deux autres muscles envoient fort loin des prolongements aponévrotiques. L'aponévrose postérieure du petit oblique se confond avec celle du grand dorsal ; celle du transverse est plus compliquée. Elle se divise en trois feuillets, dont le plus superficiel se réunit à l'aponévrose du petit oblique ; les deux autres embrassent en avant et en arrière le muscle carré des lombes dont ils forment la gaîne, et vont s'insérer, l'un à la base et l'autre au sommet des apophyses transverses.

On voit par là qu'il y a d'abord un point des parois abdominales qui est moins fortifié que les autres en arrière, savoir : le point où le grand oblique cesse de recouvrir les deux autres muscles. Chez beaucoup de sujets, le grand dorsal s'avance de manière à recouvrir le bord postérieur du grand oblique ; et la paroi, au lieu d'être affaiblie, se trouve au contraire renforcée ; mais d'autres fois il existe entre ces deux muscles un espace triangulaire, dans lequel le petit oblique n'est recouvert que par la peau ; c'est probablement une disposition de ce genre qui favorise la formation de la hernie lombaire, observée par J.-L. Petit, Pelletan, J. Cloquet et quelques autres.

Mais en avant, les conditions de rupture ou d'éraillement sont bien plus favorables. Sans parler de la région inguinale sur laquelle nous reviendrons plus tard, en dedans et en dehors du muscle droit, la paroi abdominale n'est formée que par des feuillets aponévrotiques ; et c'est ici que l'étude exacte de la structure de ces aponévroses est intéressante pour le pathologiste.

Winslow avait déjà vu que les fibres de l'aponévrose du grand oblique s'entrelacent tout le long de la ligne blanche avec celles du côté opposé, et se continuent même au delà, fort avant sur le plan tendineux de l'autre muscle, et que les fibres aponévrotiques des autres muscles offrent un entrelacement analogue ; M. Thomson a rappelé ces vues d'un injuste oubli, et leur a donné plus de développement. Il en résulte que cette large et forte aponévrose abdominale se présente sous l'aspect d'une toile tissée, dans laquelle les fibres qui représentent la chaîne et celles qui forment la trame se croisent à angle droit ; tous les vaisseaux, tous les pelotons de tissu adipeux ou circulaire qui la traversent ne font qu'écarter quatre de ces fibres ; les trous sont donc primitivement quadrilatères, et ne perdent cette forme que par une dilatation prolongée. Il n'y a pas réellement déchirure, mais simple écartement des fibres ; et enfin ces fibres étant toutes la terminaison tendineuse des fibres musculaires, il est permis d'espérer que celles-ci, reprenant leur ressort, ramèneront les fibres aponévrotiques au parallélisme et même au contact parfait, et qu'ainsi des ouvertures même très-dilatées pourront se rétrécir et s'oblitérer, pourvu qu'on éloigne les corps étrangers que les dilataient. L'anneau ombilical, l'anneau inguinal externe ne sont eux-mêmes que des perforations de ce genre.

De là diverses conséquences :

1° Il est plus facile à une tumeur quelconque, intestinale, épiploïque ou autre, d'écarter les fibres de l'aponévrose que de les rompre, aussi les hernies avec déchirure véritable sont excessivement rares ;

2° Toute hernie qui traverse une ouverture aponévrotique dilatée peut être soumise à un étranglement spasmodique, puisqu'il suffit de la contraction des muscles grands obliques, pour rapprocher les quatre bords de l'ouverture à la manière de deux boutonnières qui se croisent ; et les hernies ombilicales et inguinales sont aussi exposées que les autres à l'étranglement produit par cette cause. Remarquez

(1) Tartra, *Des hernies graisseuses ; Journal de Corvisart. Leroux et Boyer*, t. XI, p. 127 ; et Pelletan, *Clinique chirurg.*, t. III, p. 53. Pelletan raconte que lorsqu'il rapporta un cas de ce genre à l'Académie royale de Chirurgie, en 1780, on refusa d'abord d'y croire. La plupart des auteurs modernes ont passé ce sujet sous silence.

(2) Winslow, *Exposition anatomique*, etc. ; *Traité des muscles*, édit. in-4°, p. 177.

bien que j'affirme seulement ici la possibilité ; la réalité sera discutée ailleurs ;

3° Le rétrécissement de ces ouvertures, lorsqu'on les maintient libres un temps suffisant, est le principe réel, quoique mal expliqué jusqu'à ce jour, du traitement radical de l'exomphale. Vous repoussez la hernie, et vous liez la peau et le sac herniaire à leur base ; si l'ouverture aponévrotique devait subsister, ce ne serait pas ce faible obstacle d'une cicatrice cutanée qui préviendrait la récidive. Mais peu à peu les bords de l'ouverture se rapprochent, se pressent, et viennent enfin s'accoler et adhérer à la cicatrice qui résulte de la section et de la transformation fibreuse de la veine ombilicale, des artères du même nom et de l'ouraque.

Quadri pense même qu'on peut obtenir ce rétrécissement chez les adultes. Il conseille en conséquence d'appliquer, au lieu de pelotes ordinaires, un tube cylindrique en gomme élastique, d'une longueur de dix-huit lignes au plus, d'un diamètre de 9 lignes d'abord. On fait entrer ce cylindre dans l'anneau même comme un bouchon, et il est essentiel qu'on donne toujours un diamètre un peu moindre que celui de l'anneau, dans le double but de refouler assez loin les parties herniées, et de laisser à celui-ci la faculté de se rétrécir. A mesure que la rétraction se fait, il faut donc diminuer la largeur du cylindre ; l'appareil doit d'ailleurs être conservé un an ou deux et même davantage.

Je ne saurais ici passer sous silence une question incidente, savoir : si dans l'âge adulte la hernie se forme réellement à travers l'anneau ombilical, ou bien à la ligne blanche plus ou moins loin de l'ombilic. D'après mes recherches sur le vivant, j'avais été amené à conclure que jamais l'exomphale des adultes n'a lieu par l'anneau ; et j'avais trouvé en outre à appuyer cette opinion sur les dissections de Sœmmering, qui a toujours trouvé dans ces cas la hernie passée à travers un éraillement de la ligne blanche (1). Mais M. Cruveilher m'a dit que sur une douzaine de femmes mortes avec des exomphales à la Salpétrière, il avait toujours trouvé la hernie à l'anneau même, bien qu'avant la dissection il eût présumé comme moi qu'elle était un peu en dehors ; et sir A. Cooper assure avoir trouvé aussi, dans la majorité des cas, les hernies à travers l'ouverture ombilicale. D'où vient donc que le toucher sur le vivant donne une sensation si contraire ? Probablement, dit sir A. Cooper, parce que, la peau adhérant fortement au centre de l'ouverture, la cicatrice cède plutôt sur un de ses côtés, et la tumeur est rarement située au centre (2). Cette explication n'est peut-être pas assez nette. En y réfléchissant, il m'a paru que la différence essentielle qui sépare l'exomphale de naissance de l'exomphale accidentel, c'est que dans le premier cas, le sac péritonéal occupe réellement le centre de l'anneau et le centre des quatre vaisseaux qui s'y rendent ; ouraque, artères et veine ombilicales. Mais quand les extrémités des vaisseaux convertis en ligaments sont soudées ensemble et avec la peau, la hernie ne peut se faire qu'à côté de la cicatrice, quoique toujours par l'anneau même ; et ce n'est pas à cause de l'adhérence de la peau, mais à cause de la solidité de la cicatrice de ces quatre ligaments. En un mot la hernie accidentelle se fait bien par l'anneau, mais en dehors de la cicatrice ombilicale.

Et en effet, dans les grandes dilatations du ventre, l'anneau ombilical s'élargit comme tous les autres points de la ligne blanche, et davantage peut-être; la cicatrice ombilicale ne se dissout pas. L'exemple le plus prodigieux d'une semblable dilatation a été rapporté par Chevallier. Il s'agissait d'une hydropisie enkystée, dont la ponction après la mort fit sortir 100 livres d'eau ou 50 pintes de Paris. Le ventre avait 5 pieds 2 pouces de circonférence ; de l'appendice xiphoïde au centre de l'ombilic, il y avait 22 pouces, et de l'ombilic au pubis 17 à 18 pouces. L'ombilic faisait une saillie de trois pouces au moins, et en avait à sa base près de dix de circonférence (3).

Lorsque la cause de la dilatation est une hydropisie ascite, à laquelle il s'agit simplement de donner issue par la ponction, il est assez indifférent de savoir quelle est au juste la part que prend chaque muscle à la dilatation ; il ne s'agit guère que d'éviter l'artère épigastrique ; et presque tous les points des parois abdominales peuvent être attaqués par le trocart. Cependant les hypocondres étant occupés par le foie et la rate, l'épigastre par l'estomac, l'hypogastre par la vessie, la région inguinale par le cordon spermatique, la région postérieure étant trop épaisse et répondant d'ailleurs à des portions adhérentes d'intestins, la paracenthèse est à peu près circonscrite dans la zone ombilicale en avant du bord postérieur du grand oblique. Les chirurgiens anglais préfèrent la ligne blanche ; en France on adopte généralement la moitié d'une ligne étendue de l'épine iliaque antérieure gauche à l'ombilic. Lorsque l'ascite complique la grossesse, Scarpa conseille de pratiquer la ponction dans l'hypocondre gauche un peu au-dessous de la troisième côte ; M. Ollivier propose l'ombilic ; M. Velpeau pense qu'on peut la faire dans toute l'étendue du flanc gauche. Règle générale, il faut choisir le point où le liquide bombe le plus et où la fluctuation se sent le mieux ; et dans les cas douteux, inciser avec un bistouri couche par couche jusqu'au péritoine.

Mais des données plus exactes sont nécessaires lorsque de larges incisions doivent être pratiquées ; et l'on va voir à quelles erreurs l'absence de ces don-

(1) Voir L'article de Soemmering, dans la *Biographie médicale.*

(2) Traduction de MM. Chassaignac et Richelot, p. 333.

(3) *Journal de médecine*, t. XV, p. 58.

nées a conduit les accoucheurs dans l'opération césarienne. La méthode la plus ancienne consiste dans une incision longitudinale ou oblique à gauche, et en dehors des muscles droits ; celle de Lauverjat est une incision transversale et longue de 5 pouces, toujours en dehors du muscle droit ; afin, si l'on divise les fibres des deux obliques, de ménager du moins celles du muscle transverse. Mais à quelle distance de la ligne médiane se trouve le bord externe du muscle droit ? Personne n'a songé à le dire. Est-il possible même d'exécuter comme il l'indique l'opération de Lauverjat, qui compte encore de nos jours quelques partisans? On a ouvert beaucoup de femmes mortes en couches, je ne sache pas qu'aucun anatomiste ait eu l'idée d'examiner alors les parois abdominales. J'ai trouvé enfin une observation qui nous servira à combler cette lacune d'anatomie chirurgicale.

Une femme d'une taille bien développée, mais ayant le petit bassin rempli par une tumeur énorme, était arrivée au terme de sa gro-sesse ; l'opération césarienne avait été jugée inévitable. Coutouly, qui avait vu deux fois le procédé de Lauverjat pratiqué par Lauverjat lui-même, se décida à l'employer; il fit donc sur les téguments qui étaient fort amincis, et du côté droit, une incision transversale d'environ cinq pouces et demi ; la malade mourut 114 heures après. Un médecin consultant, M. Bodin, demanda qu'on disséquât les parois abdominales, et, chose assez remarquable, les accoucheurs présents s'y refusèrent ; et il fallut une grande insistance de sa part pour l'obtenir.

Le ventre était tuméfié et tendu ; il est même dit que sa tuméfaction répondait au développement qu'il avait avant l'opération ; mais nous pouvons juger qu'il s'en fallait quelque peu, puisque la plaie de 5 pouces 1/2 sur le vivant n'offrait que 4 pouces 1/2 sur le cadavre. Elle se portait transversalement depuis quelques travers de doigt de la ligne blanche vers l'extrémité du cartilage de la neuvième côte, à environ deux travers de doigt au-dessus de l'ombilic.

La peau enlevée, on reconnut que les fibres, soit des muscles obliques, soit du transverse, n'avaient nullement changé de direction ; ces muscles n'occupaient que les parties les plus reculées des côtés du ventre ; et aucune de leurs fibres n'avait été intéressée dans l'opération.

Les muscles droits, rapprochés vers leurs attaches aux pubis, allaient en s'écartant beaucoup l'un de l'autre jusqu'à la hauteur d'un pouce et plus au-dessus de l'ombilic, et ensuite se rapprochaient un peu vers leurs attaches à la poitrine ; de sorte que l'espace qui les séparait l'un de l'autre représentait une espèce de losange ou de centre ovale, de la longueur de 12 pouces du pubis au cartilage xiphoïde, et de 4 pouces de largeur à la hauteur d'un pouce au-dessus de l'ombilic. La largeur de chaque muscle droit était de quatre pouces ; et celui du côté droit avait été coupé transversalement dans toute sa largeur (1).

Je laisse pour le moment les autres détails. En acceptant les mesures prises sur le cadavre, on voit que, pour éviter le muscle droit, il eût fallu commencer l'incision *à plus de six pouces* en dehors de l'ombilic. Mais si l'on considère que, par les suites de l'opération, la plaie avait perdu près d'un cinquième de son étendue, ce qui implique un rétrécissement proportionnel des muscles droits et de la ligne blanche, on trouvera qu'il aurait fallu reculer à 7 pouces 1/2 environ en dehors de l'ombilic, ce qui rendrait l'opération à peu près impraticable. Enfin l'opérée était d'une taille bien développée ; son abdomen mesurait 12 pouces de l'appendice xiphoïde au pubis ; et les malheureuses femmes sur qui se fait cette opération sont au contraire le plus souvent petites et rachitiques, ce qui force les parois abdominales à se dilater davantage encore ; on a cité récemment un cas de ce genre dans lequel le ventre tombait en besace jusque sur les genoux.

Ainsi donc, en thèse générale, on peut compter à la fin de la grossesse sur un élargissement de 4 pouces au moins pour la ligne blanche, d'autant pour chaque muscle droit ; les autres muscles demeurant à peu près dans leur état ordinaire. Toute opération qu'on prétendrait faire en dehors des muscles droits, court donc grand risque de manquer le but ; et les avantages que Lauverjat attribuait à son procédé se trouvant ainsi remplacés par l'inconvénient majeur de couper en travers le muscle le plus essentiel, ce procédé doit être absolument rejeté. Mais nous pouvons aller plus loin.

L'incision de la ligne blanche expose, après la guérison, à une éventration presque inévitable. Mais si l'incision était faite le long du bord interne du muscle droit, c'est-à-dire à deux pouces en dehors de l'ombilic, n'est-il pas à présumer que, lorsque les parois abdominales reviendront sur elles-mêmes, les deux muscles droits se rapprochant, la division de la peau et des aponévroses répondra à la portion charnue de ces muscles, qui feront obstacle à l'issue des intestins ? Car bien évidemment ce n'est pas la ligne blanche proprement dite, ou l'entrelacement de l'aponévrose abdominale, qui s'étend jusqu'à quatre pouces de largeur ; c'est une portion de la gaîne des muscles droits. Il y aurait donc avantage à modifier, comme je viens de le dire, l'opération césarienne.

Dans tous les cas où l'on veut diviser la ligne blanche, au lieu de chercher directement la ligne médiane, il me paraît plus simple et plus facile de diviser l'aponévrose à peu près vis-à-vis le bord interne

(1) *Journal génér. de méd.*, t. XXXIV, p. 277. Coutouly, frappé des résultats de cette dissection, s'écrie que cette observation sera plus utile à l'art que si elle avait réussi! Je me bornerai à remarquer que Baudelocque, témoin de l'autopsie, n'en a pas dit un mot dans les éditions ultérieures de son traité d'accouchements, et qu'elle n'a été citée dans aucun des ouvrages publiés depuis.

de l'un des muscles droits, d'écarter ce muscle en dehors, et de procéder à la division de la portion postérieure de sa gaîne. On sait au juste quelle épaisseur de parties le bistouri a à traverser, et à quelle distance il est du péritoine. Lorsque l'incision se fait près de la symphyse pubienne, comme dans la taille hypogastrique, il suffit même de diviser l'aponévrose extérieure; la portion postérieure de la gaîne manque en cet endroit comme il a été dit, et en écartant en dehors avec le doigt indicateur le bord interne du muscle droit mis à découvert, on arrive sans le secours de l'instrument et sans crainte pour le péritoine jusqu'au tissu cellulo-adipeux qui recouvre la face antérieure de la vessie. C'est à M. Baudens qu'est due cette ingénieuse application d'un fait anatomique vulgaire; l'expérience lui a indiqué en outre, pour l'incision de la peau, une précaution nécessitée en partie par la disposition des couches sous-cutanées. La peau, plus mobile que le tissu cellulo-fibreux sous-jacent, recule quelquefois devant le bistouri; et lorsqu'elle revient à sa place, il en résulte une sorte de nid de pigeon dans lequel l'urine pourrait s'arrêter pour s'infiltrer dans le scrotum; il est essentiel de la diviser largement par en bas pour éviter cet inconvénient.

Diverses autres opérations peuvent être faites sur les parois abdominales. On a été obligé quelquefois de relever à l'aide d'une incision l'appendice xiphoïde enfoncé; il faut ouvrir des abcès, débrider des plaies, etc. Le vaisseau important à ménager est l'artère épigastrique dont le trajet est connu. La ligature de cette artère, le taxis, le débridement des hernies, tout cela appartient plus spécialement à la région inguinale.

4° *Du canal inguinal.*

Si, à partir de l'épine iliaque antéro-supérieure, on tire une ligne vers l'épine du pubis, ce qui représente la direction du ligament de Fallope; si du même point de départ on tire une autre ligne à peu près horizontale jusqu'au bord interne du muscle droit, et que de ce bord interne on fasse une troisième limite qui complète le triangle, l'espace compris entre ces trois lignes, représentera assez bien la région inguinale, qui répond à peu près à la région iliaque plus profondément placée, et qui n'est que la partie la plus inférieure de la région latérale de l'abdomen. C'est dans ce triangle que se trouve le *canal inguinal*, qui donne à cette région une si haute importance.

Le canal inguinal est une sorte de trajet creusé entre les muscles larges de l'abdomen, donnant passage au cordon spermatique chez l'homme, au ligament rond de l'utérus chez la femme, variant un peu chez les deux sexes; nous le décrirons d'abord chez l'homme.

Il s'ouvre à l'extérieur par un orifice appelé *anneau inguinal externe*, ou plus simplement *anneau inguinal*, formé par un écartement des fibres de l'aponévrose du grand oblique. La portion la plus inférieure de cette aponévrose, en s'approchant du pubis, se divise en deux faisceaux appelés les *piliers de l'anneau* : l'un supérieur ou interne, aplati, plus large et plus mince que l'autre, descend obliquement vers l'épine du pubis, passe obliquement au-devant de la symphyse pubienne, en croisant et entrelaçant ses fibres avec le faisceau correspondant du côté opposé, et va s'attacher, dit Winslow, au bas de la partie large de l'os pubis de l'autre côté. Quelques anatomistes modernes ont mieux précisé cette attache; il résulte de leurs recherches que le faisceau du côté droit s'insère en définitive au côté gauche: 1° sur toute la crête épineuse du pubis; 2° sur l'épine pubienne; 3° sur la moitié interne de la crête sus-pubienne. Il forme là, dans l'angle interne de l'anneau, une plaque fibreuse triangulaire cachée par le pilier interne de l'autre côté; c'est le *ligament triangulaire* de Colles, auquel on a attaché une importance fort exagérée. Remplissant l'angle fourni par le bord externe du muscle droit de l'abdomen et la partie interne de la crête pubienne, il constitue, dit M. Velpeau, une des lames qui servent à compléter le ligament de Gimbernat, et renforce cette partie de la paroi postérieure du canal inguinal qui est placée vis-à-vis de l'anneau externe. C'est le bord supérieur de cette portion triangulaire qui empêche la hernie inguinale directe de reposer sur le sommet du pubis; c'est elle également qui, tendue par la contraction du muscle grand oblique, offre un bord résistant contre lequel la hernie inguinale directe, une fois formée, se laisse étrangler par les tissus environnants (1).

Le pilier externe ou inférieur, qui est également un peu postérieur, s'attache, selon sir A. Cooper, à l'épine du pubis; et selon Winslow, à la partie moyenne de la symphyse et même un peu à l'os pubis de l'autre côté. Ces diverses attaches ont été constatées par les recherches les plus récentes; de plus, du bord inférieur de ce pilier se détache une lame triangulaire qui se dirige obliquement en arrière et va se fixer à la crête du pubis; c'est le *ligament de Gimbernat*, que nous retrouverons en parlant du canal crural.

L'écartement de ces deux piliers ne constituerait encore qu'une ouverture triangulaire, dont le côté interne serait formé par le bord supérieur du pubis, et plus profondément, par le prétendu *ligament de Colles*. Mais nous avons vu que l'aponévrose du grand oblique n'est pas seulement constituée par les prolongements fibreux de la portion charnue du

(1) Velpeau, *Anat. chirurg.*, 3e édit., *Introduction*, p. LV et suiv. — On lit dans ce paragraphe, que cette plaque triangulaire est inconnue aux auteurs français. Je viens de faire voir le contraire, et que le prétendu ligament de Colles pourrait aussi bien s'appeler le ligament de Winslow.

même côté, mais encore par les fibres tendineuses venant de l'autre côté et se croisant avec les premiers. Or les plus internes de ces fibres vont rejoindre le ligament de Gimbernat ; elles réunissent l'extrémité interne des deux piliers et forment le bord interne de l'anneau ; d'autres plus en dehors forment son bord externe, et le transforment ainsi en une ouverture losangique, analogue à celle de l'anneau ombilical. Winslow a donné à ces fibres le nom très-simple et très-expressif de *fibres collatérales*. M. J. Cloquet, qui les a parfaitement observées, leur a trouvé une force considérable chez quelques individus ; chez d'autres, elles sont si minces, qu'elles semblent manquer totalement ; plusieurs fois enfin il lui a été impossible d'en constater l'existence (1).

Mais cette description n'a point suffi à nos modernes anatomistes. M. Thomson a d'abord jugé à propos de donner à la bandelette externe le nom de *fascia pectinéo-oblique*. Confondues en bas avec le ligament de Gimbernat, ses fibres montent sur le côté externe et supérieur de l'anneau inguinal et se terminent à la ligne blanche, où elles semblent se continuer par entrelacement avec l'aponévrose du grand oblique du côté opposé. M. Thomson pense que ces fibres forment la vraie partie étranglante de l'anneau ; d'autant plus, ajoute-t-il, que dans les hernies elles s'hypertrophient tellement, qu'elles présentent une bande beaucoup plus résistante et beaucoup plus épaisse que les piliers eux-mêmes. De son côté M. Velpeau, qui a cependant écrit d'après M. Thomson, ne parle point de cette bandelette, ou plutôt il semble la confondre avec certaines fibres qui entourent, comme dans une demi-ellipse, la partie supérieure de l'anneau, et qu'il appelle *fibres en sautoir*. Selon lui, elles proviennent aussi bien de l'aponévrose du grand oblique du côté opposé ; mais les unes, après avoir croisé le bord supérieur de l'anneau inguinal, contournent la face inférieure du pilier externe pour se jeter dans le ligament de Gimbernat ; les autres, après avoir bridé l'écartement supérieur des deux piliers, contournent le bord inférieur du ligament de Fallope, et remontent entre lui et le fascia iliaca pour se fixer enfin à la crête iliaque. « Dans la hernie inguinale, ajoute-t-il, ces fibres deviennent le principal agent de l'étranglement à l'anneau ; car plus celles qui se fixent au pubis sont repoussées par la hernie, plus les deux portions de la parabole qu'elles décrivent autour du collet du sac tendent à se rapprocher. » Cela n'est pas extrêmement clair ; à moins que M. Velpeau ne pense qu'en écartant la boutonnière formée par ces fibres, la hernie tend à resserrer celle que forment les deux piliers de l'anneau, ce qui est fort problématique. « La connaissance de leur disposition, dit-il enfin, permettrait même de fonder un nouveau procédé de taxis. Glissé jusqu'à l'épine pubienne, en soulevant en haut et en dedans le collet de la tumeur, le pouce peut en effet redresser ces fibres, convertir l'anneau elliptique en un anneau arrondi, et donner ainsi de l'espace pour le retour des viscères. » Je noterai à cet égard que dans un étranglement, pour redresser ces fibres ou agir sur elles d'une manière quelconque, il faudrait que le doigt pût se glisser entre la hernie et l'anneau qui l'étrangle ; et cette simple introduction serait plus efficace pour dilater l'anneau que le prétendu redressement de ces fibres. Les fibres en sautoir sont d'ailleurs trop rares et trop faibles pour l'office qu'on leur attribue ; leur existence n'est même rien moins que toujours constante.

Les fibres collatérales internes ont également reçu deux dénominations. On a cru y trouver un rudiment du *ventrier* des mammifères, et M. Velpeau leur en a donné le nom. D'après la description nouvelle, elles s'implantent en bas à deux pouces au-dessous de la symphyse pubienne, sur la partie du fascia lata placée vis-à-vis le muscle grêle interne de la cuisse ; se portent en haut sur le pilier interne, vers l'angle interne et supérieur de l'anneau, et enfin arrivent à la ligne blanche, à un pouce ou un pouce et demi de la symphyse pubienne. Suivant M. Thomson, cette bandelette, qu'il appelle *fascia femorali-abdominalis*, couvre chez l'homme, quand la jambe est droite, le tiers interne et inférieur de l'anneau ; chez la femme sa moitié interne. Déjà donc alors elle bride en dedans la hernie inguinale, et la déjette sur le pilier externe de l'anneau ; mais cette action est bien plus marquée quand le membre est tiré en dehors et en arrière, la tension qu'elle subit lui faisant recouvrir les deux tiers de l'anneau chez les deux sexes. C'est par cette disposition que M. Thomson explique le précepte donné par sir A. Cooper, de ne point se placer pour réduire une hernie inguinale entre les jambes du malade (2).

En résumé, toutes ces descriptions nouvelles et compliquées de l'anneau inguinal, se réduisent en définitive à une disposition très-simple et suffisamment connue ; les deux piliers de l'anneau circonscrivant une fente triangulaire, laquelle est arrondie en dedans et en dehors par des fibres transverses qui sont la continuation de l'aponévrose du grand oblique de l'autre côté, et qu'on a décorées de ces dénominations pour le moins trop multipliées de *fibres en sautoir*, *fibres inter-colonnaires*, *ventrier*, *fascia femorali-abdominalis*, *fascia pectinéo-oblique*, etc. ; et les déductions chirurgicales qu'on a voulu en tirer sont des vues d'amphithéâtre, qui ne soutiennent pas le contrôle de l'expérience.

D'abord, pour ce qui regarde l'étranglement, sir A. Cooper a très-bien remarqué que quand il existe,

(1) J. Cloquet, *Recherches anat. sur les hernies de l'abdomen*, Thèse inaug. Paris, 1817.

(2) Thomson, *Nouvelles recherches sur l'anatomie de la région inguinale*, dans les *Ann. de la médecine physiologique*.

toutes les parties de l'anneau y concourent de manière à exercer une véritable constriction circulaire; et l'on ne peut donc en accuser un faisceau fibreux à l'exclusion des autres. Les observations anatomiques de M. Jules Cloquet confirment cette idée pour l'anneau inguinal ; « dans les hernies, dit-il, quelquefois les fibres qui le circonscrivent se ramassent en un cercle fibreux ; d'autres fois elles se décomposent et descendent en s'éraillant au-devant de la tumeur.» J'ajoute que, d'après ma propre expérience, il est infiniment plus commun de voir dans les hernies inguinales les fibres collatérales refoulées au loin en dehors et en dedans de l'anneau, celui-ci fortement élargi, et les piliers eux-mêmes tellement écartés que quelquefois l'on ne sent plus le pilier externe ; la hernie appuie alors directement sur le pubis, et l'anneau semble transformé en une ouverture ostéo-fibreuse. Ceci n'a lieu que dans les hernies anciennes; mais l'élargissement de l'anneau est notable même dans les plus récentes ; et il est rare, d'après l'observation de sir A. Cooper, que dans les hernies récentes l'étranglement se fasse à cet anneau.

Je veux revenir aussi sur ce prétendu mouvement du ventrier, qui dans l'écartement des cuisses recouvrirait la moitié de l'anneau, et ferait obstacle au taxis. Lorsque sir A. Cooper a recommandé de rapprocher les genoux du malade pour faciliter cette opération, il ne songeait point à l'anneau inguinal ; mais il se proposait uniquement de relâcher le fascia lata, et conséquemment l'anneau inguinal interne qui a des connexions intimes avec cette aponévrose Pour vérifier jusqu'à quel point ces idées sont admissibles, j'ai examiné sur le vivant l'anneau inguinal externe dans différentes positions, chose facile si l'on y porte le doigt en refoulant la peau de la partie antérieure du scrotum. Voici ce que j'ai obtenu :

1° Debout ou couché, en repos ou en contraction, écartant ou rapprochant les cuisses, je n'ai jamais senti l'anneau se resserrer de dehors en dedans, c'est-à-dire par la tension d'aucune bandelette croisant les deux piliers; toujours le resserrement s'est fait par le rapprochement des deux piliers, à la manière d'une simple boutonnière ;

2° Étant couché sur le dos, les genoux rapprochés, on peut étendre ou fléchir médiocrement les cuisses sans occasionner de resserrement appréciable. Mais une forte flexion des cuisses sur le bassin rétrécit notablement l'anneau ;

3° En écartant les cuisses, lorsqu'elles sont étendues ou médiocrement fléchies, il y a un léger resserrement de l'anneau, mais qui est fort peu de chose. Mais en écartant et fléchissant fortement les cuisses, l'anneau est aussi large qu'en quelque position que ce soit ;

4° L'anneau se resserre un peu durant l'inspiration, se relâche dans l'expiration :

5° Dans la toux l'anneau se resserre au moment où le son vocal est produit, et se relâche immédiatement après ;

6° Toute position qui exige la contraction des muscles abdominaux resserre l'anneau. Ainsi la position debout, à genoux, à croupion, assise, resserre l'anneau évidemment. Dans tous ces cas, la position dans laquelle les cuisses sont fortement fléchies sur le bassin et rapprochées l'une de l'autre est la plus défavorable ; l'anneau paraît se resserrer, mais surtout il est en grande partie enfoncé dans l'aine et caché par la peau du mont de Vénus et de la cuisse. Tout au contraire, la position à croupion, c'est-à-dire les cuisses le plus fléchies possible, mais en même temps le plus écartées, laisse l'anneau complétement à nu et avec plus de largeur que dans aucune autre position. Bien plus, j'ai trouvé que dans cette attitude la toux et les efforts tendaient les piliers de l'anneau, mais en le rétrécissant à peine ; en sorte que si l'étranglement externe existait à l'anneau inguinal externe, ce serait manifestement celle qu'il faudrait choisir.

Ces résultats infirment complétement la théorie de M. Thomson ; quant à celle de sir A. Cooper, la profondeur de l'anneau interne ou abdominal ne permet pas de s'assurer directement si l'écartement ou le rapprochement des cuisses a sur lui quelque influence. Mais d'abord il n'échappera à personne que l'illustre chirurgien n'avait pas plus de moyens que nous de constater la chose; en sorte qu'il a donné comme fait une simple présomption de sa part. Je dirai à cet égard que, les connexions du fascia lata n'étant pas plus fortes avec l'anneau abdominal qu'avec l'anneau inguinal, il est assez probable que les deux anneaux se comportent de même dans les mêmes positions ; bien plus, je me suis assuré par une longue expérience pratique que c'est dans la position accroupie, les cuisses largement écartées, que les hernies ont le plus de tendance à s'échapper, quelle que soit la force du bandage ; ce qui est d'accord avec l'élargissement de l'anneau inguinal produit par cette posture, et ce qui semble impliquer un élargissement pareil de l'anneau abdominal.

En dernière analyse, je ne connais pas de position meilleure pour s'assurer si le bandage contient exactement la hernie ; et sans oser devancer le jugement de l'expérience, j'incline à croire que dans toute hernie inguinale étranglée, elle favoriserait mieux la réduction que toute autre ; et je me propose de l'essayer à la première occasion.

L'anneau inguinal présente d'ailleurs quelques variétés utiles à connaître. Il a moins d'étendue, et ses piliers sont plus minces chez la femme que chez l'homme ; les fibres collatérales y sont également moins marquées. Quelquefois l'anneau forme une ouverture très-petite, arrondie, qui embrasse étroitement le cordon testiculaire ou ligament rond ; d'autres fois il est très-allongé, et le cordon spermatique sort de son angle externe en se réfléchissant sur le pilier inférieur à une certaine distance du pubis. M. J. Cloquet a vu sur plusieurs individus les piliers ne se réunir qu'à un ou deux pouces de l'épine

iliaque ; l'anneau était très-grand, et les fibres obliques qui le croisaient lui donnaient une forme carrée bien singulière. Le même observateur s'est aussi assuré, par de nombreuses expériences, que rien n'est plus variable que la résistance opposée par l'anneau inguinal aux efforts qui tendent à le dilater.

Pour terminer enfin sa description, ajoutons que des bords de cette ouverture s'étend sur le cordon testiculaire une gaine fibro-celluleuse très-fine, fournie principalement par les fibres collatérales, et qui ne tarde pas à se confondre avec un prolongement du *fascia superficialis* dont elle était d'abord très-distincte ; sir A Cooper, qui a spécialement appelé l'attention sur cette gaine, dit l'avoir souvent rencontrée épaisse et résistante dans les hernies inguinales anciennes.

A partir de cet anneau, le canal se porte en haut et en dehors, à peu près dans la direction du ligament de Fallope. Sa paroi antérieure est formée par l'aponévrose du grand oblique ; on y trouve de plus quelques fibres charnues du petit oblique, notamment de celles qui concourent à former le crémaster (1) ; la paroi supérieure, peu distincte, est composée seulement des fibres charnues des muscles petit oblique et transverse ; la paroi inférieure n'est autre chose que la gouttière ou rigole du ligament de Fallope ; enfin la paroi postérieure est formée par le *fascia transrersalis*. Mais des détails plus étendus sont nécessaires.

Il faut se souvenir d'abord que le petit oblique s'attache en bas et en dehors à l'épine iliaque antéro-supérieure, et à la partie voisine du ligament de Fallope, et que son aponévrose se réunit en avant à celle du grand oblique et se termine en bas au bord supérieur du pubis, depuis l'épine de cet os jusqu'à sa symphyse, immédiatement derrière les deux piliers de l'anneau inguinal. Sur le cadavre, lorsqu'on met à nu l'anneau inguinal, on aperçoit derrière et entre ses piliers cette aponévrose, formant une sorte de plan incliné sur lequel glisse le cordon spermatique : c'est ce que Hesselbach appelle, je ne sais trop pourquoi, le *plan crural de l'anneau inguinal externe* (2). Sur le vivant, en introduisant le doigt dans l'anneau inguinal, on sent cette aponévrose immédiatement au-dessus de l'anneau et à son côté interne (A. Cooper). Le muscle transverse ne descend pas tout à fait aussi bas ; son insertion la plus inférieure en dehors se fait à l'épine iliaque, rarement au ligament de Fallope ; et la portion la plus inférieure de son aponévrose s'attache au pubis derrière la précédente, en se confondant quelquefois avec elle, et presque constamment avec le *fascia transversalis*. Mais c'est ce fascia qui réclame surtout une attention spéciale.

(1) Bérard, art. *Aine*, du Dict. en 25 vol.

(2) Hesselbach, *De ortu et progressu herniarum;* latinitate donavit Ruland.

Jusqu'à sir A. Cooper, on savait bien que le cordon spermatique suit un trajet oblique dans la paroi abdominale ; mais on ignorait la raison anatomique de cette obliquité, le canal paraissant dépourvu de paroi postérieure. Sir A. Cooper trouva en arrière des muscles petit oblique et transverse, un feuillet fibreux offrant une ouverture pour le passage du cordon, et qu'il nomma *fascia transversalis*. Ce fascia, fort et peu extensible vers l'os iliaque, plus faible et plus celluleux au voisinage du pubis, présente, d'après lui deux portions, qui ont des attaches et une distribution différentes. L'une externe, forte, réunie au ligament de Poupart, décrit une demi-circonférence concave au côté externe du cordon, et circonscrit en ce sens l'anneau abdominal par un rebord distinct, d'où naît une expansion celluleuse très-fine qui descend sur le cordon. La portion interne du fascia est située derrière le cordon ; elle se fixe d'abord solidement au pubis, puis à la moitié interne de l'arcade crurale, mais d'une manière beaucoup moins solide, et descend derrière cette arcade pour former la partie antérieure de la gaine des vaisseaux fémoraux. Supérieurement elle remonte derrière l'aponévrose du transverse, avec lequel elle se confond intimement ; embrasse le côté interne du cordon, et se réunit au-dessus de lui à la portion externe. Le bord interne de l'anneau est moins bien défini que l'externe, la portion interne du fascia transversalis étant réfléchie vers le péritoine auquel elle adhère intimement. Ce fascia peut être suivi en haut jusqu'au diaphragme ; en dedans il passe derrière le muscle droit, et commence à revêtir en ce point le caractère celluleux (3).

En 1806, deux ans après sir A. Cooper, Hesselbach, qui ne paraît pas avoir connu les travaux du chirurgien anglais, décrivait la même membrane sous le nom de *ligament inguinal interne*, mais avec quelques différences dans les détails. Ainsi, selon lui, c'est un feuillet unique, prenant naissance en dedans à la crête du pubis, derrière le ligament de Gimbernat et l'insertion du petit oblique, depuis l'épine pubienne jusqu'aux vaisseaux cruraux par-dessus lesquels il passe ; de là jusqu'à l'épine iliaque ses fibres se réunissent à celles de l'aponévrose iliaque. Il note comme A. Cooper le prolongement qu'il envoie sur les vaisseaux cruraux ; mais il ajoute qu'il adhère assez fermement à la surface interne des muscles transverse et petit oblique ; et dès l'origine de l'aponévrose de ces deux muscles, il se confond avec elle. Il remarque aussi qu'il s'amincit au niveau de l'anneau inguinal externe ; et ses adhérences au bord inférieur de l'aponévrose du petit oblique étant également plus faibles, il offre donc en ce point moins de résistance, et on le trouve même quelquefois déprimé et formant une petite fossette qui bombe du côté de l'anneau inguinal externe. Sa description de l'anneau interne est

(3) *Traduction* de MM. Chassaignac et Richelot, p. 269.

surtout remarquable. Pour le former, les fibres du fascia s'écartent à droite et à gauche, et constituent aussi deux piliers réunis par en bas, divergents par en haut ; entre ces deux piliers reste une surface plane, recouverte par un mince prolongement du fascia, et qu'il appelle *plan crural de l'anneau inguinal interne*,

M. J. Cloquet a ajouté à cette description quelques faits importants. Il a trouvé que le fascia transversalis provenait en dedans du bord externe du tendon du muscle droit, qui s'amincit peu à peu pour se confondre avec lui; et qu'en dehors il recevait un feuillet plus ou moins fort du fascia iliaca. Mais, contre le sentiment d'Hesselbach, il pense que c'est entre l'anneau abdominal et le muscle droit qu'il a le plus de force ; et il croyait aussi, à tort cette fois, qu'il tirait sa principale origine du tendon du grand oblique réfléchi en arrière pour lui donner naissance. Il est bien démontré aujourd'hui qu'il n'y a entre ces deux aponévroses aucune continuité de fibres.

Toutefois il est évident que dans d'autres points les descriptions qui précèdent ne sauraient s'accorder. Il faut en accuser, non l'inexactitude des anatomistes, mais principalement la difficulté des recherches et les variétés individuelles. Chez quelques individus, le fascia transversalis est une simple toile celluleuse, quelquefois fort mince ; chez d'autres, près du muscle droit, il est formé de faisceaux fibreux très-forts, laissant entre eux des ouvertures dont la forme et le nombre sont fort variables; ces faisceaux sont alors tendus et comme bridés entre le bord postérieur du ligament de Fallope et le bord externe du muscle droit. Il n'est pas rare de rencontrer deux autres faisceaux fibreux, triangulaires, situés derrière le muscle droit, fixés à la partie la plus reculée du bord supérieur du pubis, et qui se rapprochent l'un de l'autre pour se terminer en pointe à la ligne blanche dont ils forment l'extrémité inférieure. C'est à un prolongement de cette nature que M. Breschet a donné le nom de *ligament sous-pubien*. M. Bérard a vu, mais plus rarement, une autre lame s'étendre au-devant du muscle droit. Enfin M. J. Cloquet, qui a noté le premier la plupart de ces variétés, a trouvé assez souvent le fascia transversalis formé bien évidemment par deux lames aponévrotiques, qui se réunissent au niveau du bord postérieur de l'arcade crurale. De ces deux lames, l'antérieure vient de cette arcade elle-même ; la postérieure n'est que la continuation du fascia iliaca replié sur la paroi antérieure de l'abdomen. Ces deux feuillets ainsi réunis et adossés, remontent ensemble entre le muscle transverse et le péritoine ; ils sont faciles à isoler en dehors de l'anneau abdominal, tandis qu'autour et en dedans de cet anneau ils sont étroitement unis. Quand cette disposition se rencontre, la lame postérieure passe ordinairement derrière le muscle droit pour se porter à la ligne blanche, tandis que l'antérieure se continue avec le bord externe du tendon de ce muscle. L'artère épigastrique est tantôt postérieure, tantôt antérieure, ou bien intermédiaire à ces deux feuillets fibreux.

J'ai insisté sur ces variétés, d'abord parce que quelques-unes d'entre elles expliquent comment certains sujets sont atteints si facilement de hernie directe, bien que les hernies obliques soient beaucoup plus communes; et comment certaines hernies obliques élargissent assez l'anneau abdominal pour l'amener immédiatement derrière l'anneau inguinal, tandis qu'il est des sujets où ce phénomène n'a jamais lieu ; ensuite, afin d'offrir des données positives aux élèves embarrassés de choisir parmi toutes les descriptions qu'ils rencontrent, ou qui, en ayant adopté une sur la foi de leur maître, seraient surpris de trouver des dispositions tout autres sur le cadavre. A cela près, ces détails minutieux d'anatomie descriptive n'ont pas un intérêt bien majeur en anatomie chirurgicale ; le point important est de savoir que le *fascia transversalis*, continu ou non, forme avec l'arcade crurale une gouttière qui constitue la paroi inférieure du canal inguinal ; que renforcé par des expansions fibreuses des muscles droit et transverse, il fournit au même canal une paroi postérieure solide, perforée seulement par l'anneau inguinal interne.

Cet anneau, d'après la description de sir A. Cooper, ne serait pas une ouverture circonscrite comme l'anneau externe ; il serait formé par la séparation des deux portions du fascia ayant des attaches différentes. Cette séparation n'est nullement démontrée ; le fascia dans cet endroit forme une toile continue traversée par le cordon spermatique ; et l'ouverture par laquelle celui-ci s'engage dans le canal n'est pas une simple fente ; mais de la circonférence de l'anneau se détache une lame membraneuse en forme d'entonnoir, qui recouvre le cordon et l'accompagne jusque dans le scrotum.

Il reste maintenant à rechercher les dimensions du canal et des deux anneaux dans l'état normal, ainsi que leurs rapports précis avec les parties environnantes.

Le grand diamètre de l'anneau inguinal, dirigé de haut en bas et de dehors en dedans, a un pouce d'étendue, tandis que celui qui s'étend d'un pilier à l'autre n'a qu'un demi-pouce; le centre de l'anneau est à 15 lignes de la symphyse pubienne (A. Cooper).

La longueur du canal même chez l'adulte est d'un pouce et demi, quelquefois beaucoup moins, et rarement de 2 pouces. M. Jobert, à qui j'emprunte cette donnée, ajoute qu'il a cru voir assez souvent que le canal du côté droit offrait plus de largeur que le gauche; ce qui expliquerait jusqu'à un certain point, suivant lui, la plus grande fréquence des hernies de ce côté (1).

Nous devons à sir A. Cooper et à M. J. Cloquet deux tableaux, dressés d'après des mesures prises

(1) Jobert, *Traité des mal. du canal intestinal*, t. II, p. 202.

sur un grand nombre de sujets bien conformés. Voici d'abord celui de sir A. Cooper :

	Hommes.	Femmes.
De la symphyse à l'épine iliaque antéro-supérieure. .	5 p. 3/4	6 p.
— à l'épine du pubis. .	1 1/8	1 3/8
— au bord interne de l'anneau inguinal. .	0 7/8	1
— au bord interne de l'anneau abdominal.	3 —	3
— à l'artère épigastrique sur le bord interne de l'anneau abdominal.	2 3/4	2 7/8

Voici maintenant les résultats de M. J. Cloquet :

De la symphyse à l'épine iliaque.	5 p. 6 lig.	6 p. » lig.
— à l'épine du pubis. .	1 2	1 4
— au bord int. de l'ann. inguinal. . .	0 10	0 11
— au bord int. de l'ann. abdom. . .	3	4 3
— à l'épisgastrique en dedans de l'anneau abdom.	2 10	3

Il y a dans ces moyennes des différences inévitables; et il importe surtout pour les bien apprécier de se souvenir que le pouce anglais employé par sir A. Cooper ne vaut que 11 de nos lignes. En combinant l'étendue du grand diamètre de l'anneau inguinal avec les mesures ici relatées, on voit que la moyenne longueur du canal serait chez l'homme d'environ 14 lignes ; chez la femme, de 13 lignes selon A. Cooper, de 16 selon M. J. Cloquet (1) ; et si l'on songe que l'anneau inguinal n'a pas un pouce de grand diamètre chez la femme, ce qui allonge encore le canal ; que celui-ci est plus étroit, ne livrant passage qu'au ligament rond, on aura quelques-unes des raisons qui rendent les hernies inguinales beaucoup plus rares chez la femme que chez l'homme. Le corps du pubis est plus large de 2 à trois lignes chez la femmee, en sorte que l'anneau inguinal se porte chez elle beaucoup plus en dedans de l'épine pubienne que chez l'homme. Suivant M. Cloquet, dont les mesures sont plus fortes ici que celles de sir A. Cooper, le bord interne de l'anneau inguinal se trouverait à 4 lignes plus en dedans que l'épine du pubis chez l'homme, à 5 chez la femme. Lors même que la moyenne serait un peu exagérée, c'est là une des données les plus importantes de l'histoire anatomique de la hernie inguinale.

Le fascia transversalis est doublé en arrière par le tissu cellulaire sous-péritonéal, et enfin par le péritoine même, sur la disposition duquel je reviendrai dans un moment.

(1) Hesselbach mesurant l'espace, compris entre le pilier externe de l'anneau inguinal et le pilier interne de l'anneau abdominal, a trouvé chez l'homme 16 lignes.

Le canal inguinal est traversé par le cordon spermatique. Les éléments de celui-ci, épars dans l'abdomen, ne se réunissent et ne forment un cordon véritable qu'après avoir traversé l'anneau abdominal. On y trouve trois artères, des veines correspondantes, des lymphatiques, des nerfs, le canal déférent, et enfin diverses enveloppes (2).

Les *artères* sont : l'*artère spermatique*, née de de l'aorte ou de la rénale, spécialement destinée au testicule ; 2° l'*artère déférente*, née près du vestige ligamenteux de l'artère ombilicale, et divisée en deux ordres de branches dont les unes descendent vers la vésicule séminale ; les autres remontant sur le canal déférent, se continuent dans toute la longueur du cordon spermatique ; 3° l'*artère crémastérique* ou *du cordon*, née de l'épigastrique au moment où celle-ci passe au côté interne de l'anneau abdominal.

Les *veines* suivent la même direction que les artères ; seulement les *veines spermatiques* présentent des particularités importantes à connaître. Abouchées, la droite avec la veine cave, la gauche avec la veine rénale, elles ne présentent alors qu'un tronc unique ; mais au-dessous du rein elles se divisent en branches nombreuses anastomosées ensemble et formant ce qu'on appelle le *plexus pampiniforme;* après quoi elles redeviennent simples et pénètrent avec leur artère dans l'anneau abdominal. La distribution ultérieure de tous ces vaisseaux trouvera sa place dans la description du testicule.

Les *vaisseaux lymphatiques* accompagnent les veines spermatiques et vont se jeter dans les ganglions lombaires.

Les *nerfs* sont : 1° la branche de terminaison du *nerf génitocrural*, appelé par A. Cooper *nerf crémastérique* ; 2° le *plexus spermatique*, fourni par le grand sympathique, et recevant une partie de ses filets des plexus rénal et aortique, l'autre partie du plexus hypogastrique; les premiers accompagnent l'artère spermatique, les seconds l'artère et le canal déférents.

Enfin le *canal déférent*, né de la queue de l'épididyme, remonte vers le canal inguinal, et aussitôt après avoir franchi l'anneau abdominal, quitte les vaisseaux spermatiques, croise le bord du psoas, et descend dans le bassin, placé d'abord sur la partie latérale de la vessie, puis derrière elle et entre les vésicules séminales jusqu'à la prostate.

Les rapports de ces divers éléments dans le canal inguinal sont les suivants : le canal déférent, avec sa veine et son artère, est situé à la partie postérieure du cordon, et séparé par un certain intervalle de la veine et de l'artère spermatique, avec lesquelles sa forme arrondie et sa résistance ne permettent pas de le confondre ; l'artère spermatique est en avant, enveloppée par les ramifications de sa

(2) A. Cooper, *Anatomie du testicule*, trad. de MM. Chassaignac et Richelot, p. 416 et suiv.

veine; l'artère crémastérique est plus superficielle encore.

En pénétrant dans le canal, artères, veines, canal déférent, etc., se réunissent en un faisceau unique qui reçoit des enveloppes spéciales de toutes les couches qu'il traverse. Nous verrons à l'article du développement du testicule, que le péritoine constitue de dedans en dehors la première de ces couches et qu'il forme en effet chez le fœtus une enveloppe séreuse au cordon; mais cette enveloppe a disparu chez l'adulte, ou laisse tout au plus quelques vestiges que nous étudierons plus tard; et la première qui reste est fournie par le tissu cellulaire sous-péritonéal. Ce n'est pas à proprement parler une gaine membraneuse; ce tissu cellulaire se trouve réparti entre les vaisseaux et les nerfs du cordon; chez les sujets gras, il est susceptible de se charger de graisse, comme la couche sous-péritonéale dont il tire son origine.

Une première et véritable enveloppe fibreuse est formée au cordon par le fascia transversalis. Nous avons vu en effet que ce fascia n'est pas perforé par une simple fente ou déchirure, mais qu'il offre un prolongement en forme de doigt de gant qui accompagne le cordon jusque dans le scrotum.

Une deuxième est constituée par le muscle crémaster; mais elle n'offre pas toujours la même disposition. D'après plusieurs anatomistes, le cordon passerait sous le bord inférieur du transverse et ne lui emprunterait pas de fibres; le crémaster ne serait autre chose que l'épanouissement de quelques fibres du petit oblique, entraînées par la descente du testicule et du cordon spermatique. D'autres pensent que le transverse y participe; et enfin, dans l'une et l'autre opinion, il se trouve des auteurs qui veulent que le petit oblique, ou le transverse avec lui, forme un véritable anneau musculaire autour du cordon (1). D'autres enfin donnent au crémaster une existence indépendante. Winslow est peut-être celui qui en a le mieux décrit les attaches. « Il prend naissance, dit-il, en partie de la bande ligamenteuse de Fallope, en partie du bord inférieur du petit oblique; c'est par là qu'il paraît quelquefois naître de l'épine de l'os des îles. Il semble que le muscle transverse contribue un peu à sa formation.» Sir A. Cooper lui attribue aussi des points d'insertion à la partie inférieure de la gaine du muscle droit; et Scarpa, chez plusieurs sujets, a vu quelques-unes de ses fibres naître du pubis même près du pilier supérieur de l'anneau. Toutes ces variétés peuvent se rencontrer; il paraît que sir A. Cooper a rencontré lui-même l'anneau complet formé par le transverse. « Quelquefois, dit-il, une portion du muscle transverse descend de son tendon par un trajet demi-circulaire pour s'insérer dans le fascia transversalis derrière le cordon spermatique, et dans le ligament de Poupart. C'est cette insertion circulaire du transverse qui est la cause de l'étranglement, dans la hernie inguinale, dans le trajet du canal et près de l'anneau abdominal (2). »

Cette conséquence est trop exclusive; et l'étranglement dans le canal pourrait aussi bien venir d'une disposition annulaire du petit oblique. Mais de tout ceci il résulte deux choses : 1° que les origines du crémaster varient beaucoup, et que tantôt il ne recouvre que la moitié antérieure du cordon, tantôt qu'il l'embrasse également en arrière; 2° qu'il y a chez certains sujets jusqu'à trois anneaux où peut siéger un étranglement spasmodique, l'anneau inguinal externe, et ceux du muscle petit oblique et du transverse.

Enfin le cordon arrivé à l'anneau inguinal externe reçoit une nouvelle gaîne fibreuse déjà signalée, qui s'attache au contour de cet anneau. Je ne suivrai point pour le présent son trajet ultérieur et les enveloppes plus superficielles qui se joignent aux précédentes; nous nous en occuperons à l'article du scrotum.

Tel est le canal inguinal dans l'état naturel. On voit que, non-seulement dans toute son étendue, mais plus encore dans l'étendue de ses deux orifices, ce qui fait un espace de près de deux pouces et demi de largeur, la paroi abdominale est plus faible que partout ailleurs, prédisposition manifeste aux hernies. Par quels points maintenant les hernies font-elles irruption, quels sont leurs rapports avec les diverses parties du canal? C'est ce que nous allons examiner.

Si l'on examine la paroi abdominale, vis-à-vis le canal inguinal, par sa face péritonéale, on voit que celle-ci est divisée en trois petites fossettes par deux saillies assez distinctes. La première fossette, dite *inguinale externe*, répond directement à l'anneau abdominal; on y voit, chez beaucoup d'individus, une dépression conique du péritoine qui a la forme d'un petit entonnoir et envoie souvent dans le cordon, au-devant des vaisseaux spermatiques, un prolongement blanchâtre (J. Cloquet). C'est par là que se font les hernies les plus fréquentes, appelées *hernies obliques* ou *inguinales externes*. La saillie qui la borne en dedans est formée par l'artère épigastrique, laquelle, comme on voit, se trouve toujours en dedans du collet de la hernie oblique; mais je reviendrai plus tard sur ce rapport important.

La deuxième fossette est placée entre l'artère épigastrique et une autre saillie formée par l'artère ombilicale oblitérée; on l'appelle *fossette inguinale interne*; elle répond au canal proprement dit; les hernies qui se font par cet endroit s'appellent *hernies inguinales internes*, et elles sont presque toujours en dedans de l'artère épigastrique.

Enfin la troisième fossette se trouve entre l'artère

(1) *Voyez* Rougemont, trad. du *Traité des hernies* de Richter, t. I, p. 39.

(2) A. Cooper, ouvr. cité, p. 418.

ombilicale et le bord externe du muscle droit ; on lui a donné le nom de *fossette vésico-inguinale* ou *vésico-pubienne ;* elle répond à l'anneau inguinal externe et même un peu plus en dedans ; les hernies qui se font en ce point portent le nom de *hernies directes.* Il faut ajouter toutefois que cette triple division n'existe que pour le scalpel ; sur le vivant, les chirurgiens ne distinguent que des hernies obliques et des hernies directes ; encore nous verrons que le diagnostic différentiel de ces deux variétés n'est pas toujours facile.

Au reste, l'existence de ces trois fossettes n'est pas constante. M. J. Cloquet n'en admet déjà que deux, l'une interne plus petite, séparée en dedans de celle du côté opposé par l'ouraque ; l'autre externe séparée de la première par le ligament ombilical. La saillie formée par l'artère épigastrique est en effet assez peu sensible chez la plupart des sujets. De même aussi l'enfoncement du péritoine qui indique l'entrée des vaisseaux spermatiques dans le canal ne se trouve pas toujours au même endroit. Assez souvent il répond au sommet de la fossette moyenne, et alors en réalité il n'y en a que deux, comme le veut M. J. Cloquet ; mais, suivant cet habile anatomiste lui-même, chez la plupart des individus il demeure plus en dehors. Bien plus, on le rencontre quelquefois à cinq ou six lignes en dehors de l'ouverture du fascia transversalis, et même couché au-devant des vaisseaux spermatiques dans la fosse iliaque, où probablement il était remonté. Enfin ce qui change aussi beaucoup l'aspect de cette portion du péritoine, ce sont les fréquentes variétés du ligament ombilical.

Tantôt il est très-écarté de celui du côté opposé et très-éloigné de la paroi antérieure du ventre ; le repli du péritoine qu'il soutient est fort grand et les fossettes qu'il sépare sont très-profondes ; tantôt il est pour ainsi dire accolé aux parois abdominales ; le repli péritonéal existe à peine et les fossettes sont peu marquées. M. J. Cloquet l'a trouvé le plus souvent derrière l'artère épigastrique ; et alors il ne saurait évidemment y avoir que deux fossettes, dans d'autres cas, il l'a rencontré à un pouce ou un pouce et demi plus en dedans qu'elle, et passant derrière le ligament de Gimbernat. Ainsi sa position varie ainsi que ses rapports dans les hernies inguinales internes et crurales ; il est toujours placé en dedans du collet des hernies inguinales externes.

Lorsque la hernie se fait jour à travers l'anneau abdominal, elle ne trouve pas à proprement parler d'obstacle direct ; le prolongement en entonnoir du fascia transversalis n'étant occupé que par les vaisseaux du cordon réunis par du tissu cellulaire, il est assez facile aux intestins poussés au dehors de refouler ce tissu cellulaire, de dilater l'anneau, et de glisser en conséquence dans l'enveloppe fibreuse du cordon même. Les vaisseaux spermatiques se trouvant placés dans l'abdomen en arrière des intestins et du péritoine, la hernie se trouve naturellement au devant d'eux, et à plus forte raison du canal déférent situé plus en bas et en arrière. On avait même voulu faire de cette position du cordon en arrière, un signe pathognomonique de la hernie oblique ; mais lorsque la hernie est volumineuse et ancienne, elle disjoint, elle éparpille les vaisseaux du cordon, dont elle n'est séparée que par du tissu cellulaire ; alors on trouve tout ou partie de ces vaisseaux au-devant du sac herniaire, ce qui détruit toute la valeur de ce prétendu signe. Dans cette dislocation des éléments du cordon, le cas le plus commun est de voir le canal déférent placé au côté interne du sac herniaire : ce qui est assez facile à concevoir, puisque ce canal tire son origine d'un point beaucoup plus rapproché de la ligne médiane que la plupart des hernies ; mais on l'a vu aussi se placer en avant du sac ; et les chirurgiens n'ont pas assez insisté sur les causes de ces déplacements singuliers.

On distingue généralement deux degrés dans la hernie oblique ; ou bien elle est encore dans le canal inguinal, ou bien elle est dans le scrotum ; de là les noms de bubonocèle et d'oschéocèle.

Si cette distinction suffit pour la médecine opératoire il n'en est pas de même pour la pathologie ; et j'établis ici quatre degrés, savoir : 1° lorsque la hernie fait saillie seulement à travers l'anneau abdominal ; c'est ce que je nomme *hernie commençante.* Ce premier degré existe dans la plupart des cas, et dans la plupart des cas il est méconnu, chose d'autant plus fâcheuse que rien n'est plus facile alors que de s'opposer aux progrès ultérieurs de la hernie et d'en obtenir la cure radicale ; 2° lorsque la hernie occupe le canal inguinal ; *hernie interstitielle ;* 3° lorsque la hernie fait saillie par l'anneau ; je transporte à cette variété le nom de *bubonocèle ;* la hernie alors est petite, arrondie ; elle s'étrangle plus facilement, attendu qu'elle a moins dilaté les anneaux, et emporte aussi plus de chances de gangrène ; les praticiens la reconnaissent sous le nom de hernie marronnée, et ils savent que l'opération est plus urgente alors que dans tout autre cas ; 4° enfin la tumeur est descendue dans le scrotum, et se nomme alors *oschéocèle.*

Le plus souvent la hernie parcourt successivement ces quatre degrés ; ainsi un individu fait un effort et sent un craquement dans la région inguinale ; il n'y voit rien d'abord ; ce n'est qu'après huit ou quinze jours qu'il aperçoit une petite tumeur sortant de l'anneau ; et plus tard encore le bubonocèle se transforme en oschéocèle. Mais cette succession est surtout remarquable, et si constante que je ne l'ai jamais vu manquer, dans les hernies que j'appelle *spontanées* ou *consécutives ;* c'est-à-dire une hernie inguinale à droite ou à gauche, survenant sans cause connue, par suite d'une hernie de même nature siégeant déjà de l'autre côté. Mais pour les hernies accidentelles ou dont la cause est bien manifeste, assez souvent les intestins descendent d'un seul coup dans le canal ;

j'en ai vu même quelques-unes se prononcer tout de suite au troisième degré ; et quelquefois alors la hernie s'étrangle au moment même où elle se produit. Mais je n'ai jamais vu la hernie accidentelle arriver brusquement dans le scrotum.

Chacun des trois premiers degrés peut persister plus ou moins longtemps ; j'ai vu même la hernie interstitielle se développer jusqu'à acquérir le volume de la moitié du poing, et durer depuis longues années sans jamais avoir fait saillie par l'anneau inguinal ; mais d'autres fois, après s'être ainsi fait un nid dans le canal inguinal, elle finit par le quitter ; et l'on reconnaît facilement ces cas à la dilatation de la paroi antérieure du canal. Je pense que ce long séjour, ce développement considérable dans le canal, sont la cause essentielle de la dislocation des vaisseaux du cordon ; la hernie ne se forme son nid qu'en refoulant, qu'en dilatant toutes les parties qui l'avoisinent, et les vaisseaux spermatiques unis seulement par du tissu cellulaire se laissent séparer les uns des autres avec la plus grande facilité.

On comprend d'ailleurs comment la hernie s'arrête ainsi en divers points, attendu qu'à chaque pas qu'elle fait, elle a besoin : 1° d'entraîner une plus grande portion du péritoine ; 2° de refouler le tissu cellulaire du cordon ; 3° mais surtout de dilater sa tunique fibreuse.

Par ce qui vient d'être dit, on peut juger de la confiance que méritent les bandages herniaires appliqués sur l'anneau externe, suivant la méthode ordinaire. Ils transforment le bubonocèle ou l'oschéocèle en hernie interstitielle, et préviennent uniquement le danger de l'étranglement à l'anneau externe ; mais nullement celui de l'étranglement par le collet du sac et par l'anneau abdominal, plus fréquent à beaucoup près. Tous les procédés sanglants de cure radicale qui ne bouchent que l'orifice externe du canal sont sujets au même reproche ; tels sont ceux de MM. Bonnet et Mayor ; tel est même celui de M. Gerdy, mieux raisonné que les deux autres, mais qui, n'obturant le canal que dans une étendue de 4 lignes, laisse encore une large place à la hernie interstitielle. Dans les cas de hernies obliques où le canal est conservé, le moyen le plus simple et le plus efficace à la fois est l'application d'une pelote qui mette en contact les deux parois du sac péritonéal dans toute l'étendue du canal et des anneaux, ou au moins dans toute l'étendue du canal et de l'anneau abdominal, pour en procurer l'adhésion par l'effet de la compression. J'ai déjà obtenu par ce moyen d'assez nombreuses guérisons ; j'en ai vu une entre autres produite en un an sur un vieillard de 68 ans.

La hernie inguinale directe trouve moins de facilité à se faire que la hernie oblique. Il faut qu'elle rompe le fascia transversalis, ce qui est très-rare, ou qu'elle le distende et le pousse devant elle, ce qui ne se peut qu'à la longue ; et sir A. Cooper a trouvé dans le plus grand nombre de ces cas que cette hernie coexistait avec des maladies de l'urètre. Il dit aussi n'avoir jamais vu la hernie directe acquérir un volume aussi considérable que la hernie oblique ordinaire. J'ai vu un certain nombre de ces hernies ; et il ne m'a pas paru que leur volume offrit une différence bien notable.

Du reste il faut dire que, sur le vivant, il est quelquefois très-difficile de s'assurer si la hernie est réellement directe, ou si c'est une hernie oblique qui a dilaté les anneaux au point de les rendre parallèles. L'anneau abdominal dans tout son contour, l'anneau inguinal du côté des fibres collatérales externes, sont généralement si faciles à agrandir par une faible traction du doigt, que l'on conçoit à peine comment leur élargissement n'est pas plus commun dans les hernies. Chez certains sujets, il a lieu à un degré qui passe toute mesure. J'ai vu les deux anneaux tellement agrandis que les quatre doigts de la main pénétraient parallèlement dans l'abdomen par cette large ouverture. Chez d'autres sujets, le côté externe de l'anneau prête moins ; le pilier inférieur cède davantage, tellement qu'il semble avoir disparu. J'ai rencontré assez souvent, et j'ai fait voir dans mes cours publics des sujets atteints de hernies, chez lesquels le doigt, introduit dans l'anneau externe, ne rencontre de circonférence fibreuse qu'en haut, en dehors et en dedans ; en bas le doigt appuie directement sur l'os pubis, sans aucun intermédiaire sensible ; ce qui m'a fait dire qu'alors l'anneau était demi-osseux et demi-fibreux. C'est sans doute dans ces cas, déjà mentionnés plus haut, que M. J. Cloquet a vu les fibres de l'anneau décomposées et descendant en s'éraillant au-devant de la tumeur herniaire ; quoi qu'il en soit, la disparition apparente du pilier inférieur est importante à noter, parce qu'elle constitue un des plus grands obstacles à l'exacte contention de la hernie par le bandage.

Il est facile maintenant de prévoir quelles seront le plus ordinairement les enveloppes de ces deux sortes de hernies. A part la peau et les couches sous-cutanées sur lesquelles je reviendrai à l'article du scrotum, et qui sont communes d'ailleurs à toutes ces hernies, la hernie oblique renfermée encore dans le canal a pour enveloppes :

1° L'aponévrose du grand oblique ; 2° le crémaster ; 3° la gaine fibreuse du cordon provenant du fascia transversalis ; 4° le tissu cellulaire sous-péritonéal ; 5° le sac herniaire.

Lorsqu'elle fait saillie par l'anneau inguinal, la portion saillante n'est plus recouverte par l'aponévrose du grand oblique, mais par la tunique fibreuse que celle ci envoie au cordon spermatique.

La hernie directe non encore sortie par l'anneau a pour enveloppes :

1° L'aponévrose du grand oblique ; 2° quelquefois le muscle crémaster, lorsque la hernie a fait effort par la fossette inguinale interne ; souvent cette enveloppe n'existe pas ; 3° l'aponévrose du muscle transverse réunie au fascia transversalis ; quelquefois ces deux lames forment deux enveloppes isolées ; 4° le

tissu cellulaire sous-péritonéal ; 5° le sac herniaire.

Échappée de l'anneau, la hernie directe ne fait qu'échanger l'enveloppe fournie par l'aponévrose du grand oblique contre la tunique fournie au cordon par cette aponévrose.

Sir A. Cooper pense que la hernie peut se faire par rupture du fascia transversalis et de l'aponévrose du muscle transverse ; alors la hernie serait réduite à trois ou quatre enveloppes. M. A. Key a rencontré une hernie directe recouverte par ces deux feuillets fibreux, mais si intimement confondus, qu'il n'existait entre eux aucune trace saisissable de démarcation (1).

Il y a loin de là aux nombreuses couches admises dans ces derniers temps par quelques anatomistes ; suivant eux, la hernie oblique interstitielle n'aurait pas moins de neuf enveloppes, à part les couches sous-cutanées, savoir : 1° les fibres en sautoir du grand oblique ; 2° l'aponévrose du même muscle ; 3° un fascia intermusculaire siégeant entre le grand et le petit oblique ; 4° le crémaster ; 5° le fascia intermusculaire du petit oblique et du transverse ; 6° la gaîne du fascia transversalis ; 7° le fascia propria ; 8° le tissu cellulaire du péritoine ; 9° le sac herniaire. Hors de l'anneau, les deux premières enveloppes seraient remplacées par la gaîne du cordon fournie par cet anneau, et le nombre des enveloppes réduit à huit.

Pour la hernie directe, derrière l'anneau elle aurait treize enveloppes ; 1° les fibres en sautoir ; 2° la gaîne de l'anneau externe ; 3° le pilier interne de l'anneau ; 4° le fascia intermusculaire des deux obliques ; 5° l'aponévrose du petit oblique ; 6° le fascia intermusculaire du petit oblique et du transverse ; 7° l'aponévrose du transverse ; 8° le tendon des muscles petit oblique et transverse du côté opposé ; 9° l'épanouissement externe du muscle droit (fascia transversalis) ; 10° le fascia propria ; 11° une nouvelle couche formée par l'épanouissement de l'ouraque ; elle n'existe d'ailleurs qu'en dedans de l'artère ombilicale, en sorte que dans les hernies directes situées en dehors de cette artère, elle manque ; 12° la couche celluleuse du péritoine ; 13° le sac herniaire. — Hors de l'anneau, les huit premières de ces couches sont réduites à quatre, savoir : 1° la gaîne de l'anneau inguinal ; 2° le fascia intermusculaire des deux obliques ; 3° le crémaster ; 4° le fascia intermusculaire du petit oblique et du transverse ; en sorte qu'au total il n'y aurait plus que neuf tuniques (2).

Je n'aurais pas cru nécessaire de faire mention de cette doctrine étrange, si M. Velpeau ne lui avait donné en quelque sorte l'appui de son autorité. Mais dès qu'elle se trouve ainsi exposée aux élèves sous la protection d'un nom recommandable, il faut bien s'y arrêter, et faire voir en peu de mots qu'elle est à la fois et mal fondée en anatomie, et surtout dangereuse en pratique. Mal fondée en anatomie ; car évidemment les fibres en sautoir et l'aponévrose du grand oblique ne forment qu'une seule couche ; le crémaster provenant à la fois le plus souvent, malgré les dires contraires, du petit oblique et du transverse, le fascia intermusculaire du petit oblique et du transverse est perdu dans ce petit muscle et ne forme point de couche à part ; et enfin ces lames spéciales formées par le tendon des muscles petit oblique et transverse du côté opposé ; par le fascia propria indépendant du tissu cellulaire du péritoine, etc., peuvent être considérées comme fabriquées artificiellement par le scalpel ; encore chez la plupart des sujets le tissu cellulaire manquerait au scalpel pour les fabriquer. Dangereuse en pratique ; car il est de fait que le bistouri ne rencontre jamais ces prétendues enveloppes des hernies, et que le praticien qui croirait avoir huit, neuf et treize couches à traverser pour arriver à l'intestin, payerait souvent bien cher une semblable crédulité.

Je n'admets pas même ces couches, plus vraisemblables que les autres, provenant de ces minces lames de tissu cellulaire qui séparent les muscles larges du bas-ventre, et qu'on appelle *fascias intermusculaires*. En supposant que ces lames descendissent assez bas pour être comprises dans les enveloppes herniaires, elles seraient tellement amincies qu'on ne pourrait les retrouver. Il n'en est pas de même de la couche fournie par le tissu cellulaire sous-péritonéal ; mais la texture de ce tissu nous montre comment il accompagne les hernies les plus enfoncées dans le scrotum. En effet, partout uni au péritoine pariétal, il est assez souple et extensible pour le suivre dans tous ses déplacements ; ainsi chez le fœtus, lorsque le testicule descend dans le scrotum, on sait que la tunique vaginale se forme avec la portion du péritoine qui était primitivement dans la région iliolombaire ; ainsi encore on voit quelquefois le cœcum descendre dans le scrotum, entraînant avec lui le repli du péritoine qui le fixait dans la région iliaque. Or dans tous ces cas le tissu cellulaire sous-séreux accompagne le péritoine, sans autre altération qu'un allongement considérable, proportionné à l'étendue du déplacement de cette membrane (3).

Toutefois, lorsque le chirurgien, dans un étranglement herniaire siégeant à l'anneau abdominal, veut mettre à nu directement le siége de l'étranglement sans découvrir la hernie même, comme quelques-uns l'ont proposé, il est bon de rappeler que chaque couche musculeuse est séparée par une lame celluleuse ; et chez les sujets bien pourvus d'embonpoint, j'ai vu ce tissu cellulaire se charger d'une assez grande quantité de graisse, principalement entre le petit oblique et le transverse.

Il nous reste à présent, pour compléter l'histoire du canal inguinal et de ses hernies, et surtout pour

(1) *Notes du Traité des hernies* de sir A. Cooper, trad. citée, p. 283.

(2) Velpeau, *Anat. chir.*, *Introduction*, p. lxxxiv.

(3) Scarpa, *Traité pratique des hernies*, trad. franç., p. 33.

éclairer la question du débridement, à fixer d'une manière précise les rapports de l'artère épigastrique.

L'artère épigastrique naît du côté interne de l'iliaque externe, à deux ou trois lignes du ligament de Poupart, quelquefois plus haut et jusqu'à un demi-pouce et un pouce au-dessus de ce ligament. Elle marche d'abord transversalement en dedans, et, parvenue au-dessous du cordon spermatique chez l'homme, du ligament rond chez la femme, elle se porte obliquement en haut et en dedans, en faisant avec l'horizon un angle de 45°, et croisant perpendiculairement l'axe du canal inguinal jusqu'au bord externe du muscle droit, au delà duquel sa distribution a été décrite. Dans tout ce trajet elle est placée derrière le fascia transversalis, dans la couche celluleuse sous-péritonéale. En se recourbant pour prendre une direction oblique, elle décrit une espèce d'anse à concavité supérieure, qui répond à l'anse à concavité inférieure que représente le cordon spermatique ou le ligament rond. Il faut observer toutefois que l'entre-croisement de ces deux organes avec l'épigastrique n'a pas lieu précisément au niveau de l'anse artérielle, mais un peu au-dessus (Cruveilhier); et de même l'artère n'est pas exactement en contact avec le côté interne de l'anneau abdominal. D'après les mesures données par A. Cooper, elle se trouverait à trois lignes environ plus en dedans chez l'homme, à une ligne et quart chez la femme. Hesselbach est toutefois d'un avis opposé; selon lui cette artère est plus éloignée de l'anneau abdominal chez la femme que chez l'homme; sur un sujet qu'il avait sous les yeux, elle en était à un demi-pouce.

Près de son origine ou plutôt au niveau de son anse, l'artère fournit constamment trois petits rameaux; 1° l'*artère du cordon* qui pénètre aussitôt dans le canal inguinal; 2° une petite artériole qui longe la partie interne de l'arcade fémorale, et vient s'anastomoser derrière la symphyse avec le rameau du côté opposé; 3° un rameau qui coupe perpendiculairement la branche horizontale du pubis et va s'anastomoser avec l'obturatrice. C'est ce dernier rameau qui constitue le tronc même de l'obturatrice, quand celle-ci vient de l'épigastrique. Enfin quelquefois du même point naît aussi la circonflexe interne qui vient ordinairement de la fémorale profonde. Mais on voit que toutes ces artères secondaires naissent au-dessous de l'anneau abdominal, et qu'on ne pourrait les léser qu'en débridant en bas, procédé contre-indiqué et par la présence du cordon et par celle du tronc épigastrique même.

L'artère épigastrique est sujette à peu de variétés. Quelquefois, lorsqu'elle naît d'un tronc commun avec l'obturatrice, elle ne s'en sépare qu'à un demi-pouce en dedans de l'artère iliaque; mais ceci ne change rien à ses rapports avec l'anneau. Il en est autrement dans le cas suivant, qui paraît très-rare, et qu'Hesselbach a observé une seule fois sur une femme qui portait une hernie inguinale interne; le tronc commun venait de l'iliaque interne à un demi-pouce au-dessus du ligament de Fallope; il se portait obliquement en bas et en dedans par-dessus la veine iliaque, et après un pouce de trajet formait brusquement un coude pour gagner le trou obturateur; l'artère épigastrique naissant de ce coude au-dessus de la branche horizontale du pubis, se portait transversalement en dedans derrière le collet du sac herniaire, et remontait au côté interne de ce collet, immédiatement en arrière du ligament ombilical auquel elle était étroitement collée.

En général elle est placée entre le fascia transversalis et le péritoine; mais quelquefois M. J. Cloquet l'a vue traverser le premier et se placer au-devant de lui; d'autres fois elle le traverse de distance en distance de manière à être alternativement en avant et en arrière, etc.

Chez la plupart des sujets on rencontre deux veines épigastriques, placées au côté interne de l'artère, et s'ouvrant séparément ou par un seul tronc dans la veine iliaque externe. Assez souvent elles se réunissent à la veine obturatrice, et par leurs anastomoses avec ses divisions forment un plexus veineux qui couvre l'orifice supérieur du canal crural. D'autres fois il n'y en a qu'un; et dans un cas de ce genre, Hesselbach a vu la veine placée près de l'artère, mais à son côté externe.

Ces vaisseaux se trouvant généralement au côté interne de la hernie oblique, au côté externe de la hernie directe, il semble qu'il reste au moins deux côtés sur lesquels on porterait le bistouri sans crainte. Mais comme, lorsque le collet de la hernie est un peu rapproché de l'anneau abdominal, nous n'avons aucun moyen assuré de distinguer si elle est directe ou oblique, et conséquemment si l'artère épigastrique est en dedans ou en dehors, il s'ensuit qu'il ne reste de libre que le côté supérieur, et c'est en effet directement en haut que l'on conseille généralement de pratiquer le débridement. Scarpa a opéré par cette méthode plusieurs cadavres qui avaient des hernies inguinales, soit internes, soit externes, en dirigeant son incision le long d'un fil qui, partant de la partie supérieure de l'anneau, était tendu parallèlement à la ligne blanche; chez tous, il laissa constamment l'artère épigastrique intacte, lors même qu'il prolongeait son incision jusqu'à un pouce au-dessus de l'anneau.

Je ne peux toutefois omettre deux remarques assez importantes; d'abord, lorsque le col de la hernie se trouve à plus d'un pouce en dehors de l'anneau inguinal, il ne reste aucun doute sur la réalité d'une hernie oblique, et alors le débridement en haut et en dehors est certainement le procédé le plus sûr; ensuite, ce qui fait le danger de l'opération telle qu'on la fait ordinairement, c'est que pour arriver à l'anneau abdominal ou au siége de l'étranglement, on se borne à introduire le doigt à travers l'anneau inguinal pour servir de conducteur au bistouri, et l'on fait agir l'instrument à une profondeur considérable, sans avoir les parties sous les yeux. Cette

manière de faire n'a qu'un seul motif à alléguer en sa faveur, savoir : la crainte, si l'on divise l'aponévrose du grand oblique et les muscles sous-jacents jusqu'à l'anneau interne, de trop affaiblir la paroi abdominale et d'exposer le malade à une nouvelle hernie. Cette crainte est mal raisonnée ; en effet, après tout débridement des anneaux, et surtout si la hernie les a déjà rapprochés, la récidive est à peu près inévitable, et la hernie un peu plus forte qu'auparavant. Déjà Scarpa, dans sa seconde édition, approuvait la conduite de quelques praticiens qui introduisent d'abord une sonde cannelée mince en la dirigeant du bout du doigt, pour conduire dessus un bistouri droit boutonné et inciser *de dehors en dedans*. Mais cette incision avec le bistouri droit boutonné est encore incertaine et aveugle ; je voudrais que l'on divisât couche par couche l'aponévrose du grand oblique, le petit oblique, le transverse et enfin le fascia transversalis, avec les mêmes précautions que l'on divise les couches superficielles qui recouvrent le sac herniaire. De cette manière on arriverait jusqu'à l'artère épigastrique, facile alors à reconnaître, et l'on saurait à coup sûr de quel côté porter le débridement.

M. Amussat a depuis longtemps décrit dans ses cours et appliqué sur le vivant un procédé analogue ; et M. Colliex, qui en a fait depuis le premier temps de sa méthode, a mis hors de doute sa supériorité sur l'incision ordinaire (1).

Mais en conseillant ce procédé qu'indiquent à la fois l'anatomie et la saine chirurgie, je fais une réserve pour la méthode de dilatation tentée par Arnaud, vantée ensuite par Leblanc, et adoptée par Lecat et plusieurs chirurgiens du dix-huitième siècle (2). Lorsqu'on lit les faits publiés à l'appui de cette méthode et les misérables objections théoriques qui l'ont cependant fait oublier, on se prend d'une profonde pitié pour une science qui traite ainsi ses plus heureuses découvertes, et pour l'humanité dont on joue si légèrement les intérêts.

Je n'ai que peu de mots à ajouter touchant le canal inguinal chez la femme. Il est plus long que chez l'homme, comme il a été dit ; il est également plus étroit, n'ayant à livrer passage qu'au ligament rond de l'utérus. Sa direction, que suit ordinairement celle de l'arcade crurale, est un peu moins oblique en dedans et en bas dans le sexe féminin ; et enfin on n'y rencontre aucun vestige du muscle crémaster, en sorte que la hernie inguinale oblique a chez la femme une enveloppe essentielle de moins.

(1) Le procédé de M. Amussat a été décrit, mais d'une manière assez confuse, dans la thèse inaugurale de M. Delouey. Paris, 1829, n° 266.—*Voyez* aussi Colliex, *Nouvelle méthode pour l'opération de la hernie étranglée*. Paris, 1833.

(2) M. Amussat a cherché à combiner la dilatation avec le débridement par le bistouri. Après avoir divisé les premières fibres de l'anneau, il y introduit le doigt, et dans la plupart des cas cela suffit pour faire cesser l'étranglement. — Delouey, *Thèse citée*.

5° *Du canal crural.*

Si l'on examine le bassin d'un squelette préparé avec ses ligaments, on remarque de chaque côté une large ouverture irrégulièrement triangulaire, circonscrite en haut par le ligament de Fallope, appelé aussi pour cette raison *arcade crurale* ; en dehors par l'os ilium, et en bas par le pubis. Ce triangle présente à peu près cinq pouces de base sur un pouce de hauteur ; les viscères abdominaux s'y précipiteraient inévitablement si cette large brèche n'était fermée par divers organes. Voici comment la nature a disposé les moyens obturateurs.

Entre l'épine iliaque supérieure et l'inférieure est une petite gouttière qui livre seulement passage à des filets nerveux, et qui est bouchée en outre par l'aponévrose iliaque, *fascia iliaca* de A. Cooper. De l'épine iliaque inférieure à l'éminence iléo-pectinée, est une autre gouttière beaucoup plus large et plus profonde ; mais elle est occupée par les extrémités réunies des muscles iliaque et psoas ; l'aponévrose iliaque qui recouvre ces muscles, s'insère d'une part au contour du détroit supérieur du bassin jusqu'à l'éminence iléo-pectinée, d'autre part au ligament de Fallope, à côté du fascia transversalis. Ainsi déjà cette énorme ouverture triangulaire se trouve réduite à moins de moitié de son étendue, et ses trois nouveaux côtés, sont représentés maintenant, en haut par la portion interne du ligament de Poupart, en bas par le pubis ; en dehors par l'aponévrose iliaque ; et ce dernier côté fait naturellement suite à la *gouttière iliaque* formée par la réunion de l'aponévrose du même nom et du fascia transversalis.

En dedans de l'aponévrose iliaque sont les vaisseaux cruraux, tout à fait séparés du nerf crural qu'elle recouvre. Avant 1793, on pensait que le reste de l'ouverture, jusqu'à l'épine pubienne, n'était bouchée que par du tissu cellulaire lâche et sans résistance ; et telle est encore la description qu'en donne Scarpa dans sa première édition. Gimbernat le premier démontra, au lieu de ce tissu cellulaire, une forte membrane fibreuse qui porte encore aujourd'hui son nom ; et on peut dire avec raison qu'il découvrit l'anneau crural, comme sir A. Cooper quelques années plus tard découvrit le canal inguinal et son anneau interne (3).

Le *ligament de Gimbernat* est une plaque fibreuse triangulaire, tendue presque horizontalement dans la position droite du corps, répondant par son sommet à l'épine du pubis, étendue du ligament de Fallope à la crête iléo-pectinée du même os, et dont la base se présente sous la forme d'un bord convave qui regarde l'aponévrose iliaque. Nous avons dit

(3) Gimbernat, *Nouvelle méthode d'opérer la hernie crurale*, traduit par M. Breschet ; *Journal des Progrès*, t. IV et V.

qu'il était formé par des fibres réfléchies du tendon du grand oblique, et Gimbernat a parfaitement signalé cette disposition ; mais M. J. Cloquet a fait voir depuis que le fascia superficialis le doublait en dedans comme il a été dit ; et enfin il est le point de départ de plusieurs autres lames fibreuses (1). On enseigne généralement qu'il s'insère à la crête iléo-pectinée ; toutefois, sir A. Cooper avait déjà indiqué sa véritable attache, et ce point anatomique a pris tout récemment une importance capitale.

« Le pubis est recouvert, dit sir A. Cooper, par une expansion aponévrotique qui forme au dessus de la ligne iléo-pectinée une lame fibreuse remarquable par sa forme et qui, de l'épine du pubis, se prolonge en dehors sur cette ligne. » C'est là ce que l'on appelle aujourd'hui *le ligament pubien de Cooper ;* c'est sur ce ligament que celui de Gimbernat s'insère. Ce nouveau ligament est à cheval, pour ainsi dire, sur la crête du pubis ; mais sans y adhérer, comme A. Cooper a paru le croire. Plus ou moins tendu suivant l'état de laxité ou de gonflement du ventre, dans ce dernier cas il prend une direction verticale qui l'élève au-dessus de l'os jusqu'à deux, trois et quatre lignes (2), en sorte qu'on peut le diviser sans toucher au ligament de Gimbernat proprement dit, et obtenir ainsi sans danger un débridement suffisant. Je reviendrai sur ce point essentiel.

L'ouverture crurale se trouve donc de nouveau considérablement rétrécie, le ligament de Gimbernat correspondant au ligament de Fallope dans une étendue de 18 à 19 lignes, et au ligament de Cooper dans une étendue de 10 à 12 lignes ; elle est aussi devenue parfaitement aponévrotique, constituée par l'aponévrose iliaque et les trois ligaments précités. Un nouveau trousseau de fibres ligamenteuses vient encore les renforcer ; c'est la *bandelette ilio-pubienne* de quelques anatomistes modernes. Cette bandelette naît du tiers antérieur de la crête iliaque par un assez grand nombre de fibres comme plaquées sur la face péritonéale du fascia iliaca qu'elles croisent d'abord presque à angle droit ; elles vont se joindre à un faisceau particulier né de l'épine iliaque supérieure ; arrivée au côté externe des vaisseaux iliaques, la bandelette se bifurque, envoie une portion de ses fibres par-de-sus les vaisseaux au ligament de Fallope et jusqu'au pilier interne de l'anneau inguinal ; les autres passent par-dessous les vaisseaux, et vont se fixer à l'éminence iléo-pectinée et au ligament pubien de Cooper.

Tel est ce qu'on appelle l'*anneau crural*, ouverture destinée au passage de l'artère et de la veine crurales. Ces vaisseaux en occupent le côté externe, l'artère en dehors et un peu en avant, la veine en dedans et un peu en arrière. On voit par là qu'il reste au côté interne un petit espace libre ; c'est par cet espace que se font presque constamment les hernies crurales. Il ne faut pas croire cependant qu'elles n'y rencontrent aucun obstacle ; entre les vaisseaux et le ligament de Gimbernat, se trouve tendu un mince fascia, sorte de diaphragme cellulo-fibreux découvert par A. Cooper, qui lui a donné le nom de *fascia propria de la hernie crurale ;* M. J. Cloquet l'a décrit plus tard sous celui de *septum crurale*. Voici quelle est sa disposition la plus ordinaire. Il naît de tout le pourtour de l'anneau crural, confondu en dehors avec la gaîne des vaisseaux fémoraux et le tissu lamineux qui entoure l'artère épigastrique, en dedans avec le tissu cellulaire qui est derrière le ligament de Gimbernat, et quelquefois avec ce ligament lui-même (3). Toujours il présente une ou plusieurs ouvertures traversées par des vaisseaux lymphatiques, et qui sont même quelquefois si nombreuses, qu'il est comme transformé en un réseau fibro-cellulaire. Une de ces ouvertures, plus grande que les autres, et centrale, est traversée quelquefois par un ganglion lymphatique allongé, et peut admettre l'extrémité du petit doigt qui se trouve étranglé par elle comme par un anneau fibreux élastique. Un autre trou assez grand se rencontre en dedans près du ligament de Gimbernat. Le sac de la hernie crurale tantôt pousse devant lui le *septum crurale* et tantôt s'engage par une de ses ouvertures, qui peut devenir cause d'étranglement (J. Cloquet).

Une excellente manière d'étudier l'anneau crural consiste dans la coupe suivante, dont l'idée première appartient à Scarpa, mais que M. Amussat, et M. Blandin après lui, ont à la fois simplifiée et perfectionnée. On pratique dans la direction du pli de l'aine, avec un couteau à amputation, une incision qui s'étend de l'épine iliaque supérieure à l'épine pubienne, et l'on divise toutes les parties molles jusqu'à l'articulation coxo-fémorale qui doit être entamée elle-même. En examinant alors la surface de la plaie qui appartient au tronc, on remarque de dehors en dedans :

1° Les muscles iliaque et psoas, avec le nerf crural à leur côté interne, recouverts par le *fascia iliaca ;*

2° L'anneau crural, ouverture triangulaire à angles arrondis, ayant son sommet en bas vers l'éminence ilio-pectinée, et sa base en haut répondant au ligament de Fallope. Au côté externe de l'anneau se voit l'orifice béant de l'artère crurale ; au milieu, celui de la veine ; l'angle interne est occupé par du tissu cellulaire ou un ganglion lymphatique ; c'est par cet angle que se fait la hernie crurale ;

(1) M. Velpeau, d'après M. Thomson, professe qu'on y trouve dix-sept feuillets aponévrotiques dont il donne l'énumération ; il m'a paru tout à fait inutile de la reproduire.

(2) Verpillat, *Nouvelle méthode pour le débridement de la hernie crurale*. Paris, 1834, p. 7.

(3) Scarpa écrit qu'il vient *peut-être* du fascia transversalis ; M. Velpeau le rattache à son *fascia propria*, dédoublement du tissu cellulaire sous-péritonéal.

3° Enfin, à la partie interne de l'arcade crurale, on trouve: 1° en avant le muscle pectiné recouvert de son aponévrose; 2° quand on a enlevé ce muscle et mis ainsi à nu la face supérieure du corps du pubis, on découvre le ligament de Gimbernat, tendu presque horizontalement entre le ligament de Fallope et celui de A. Cooper.

Que si alors on divise l'arcade crurale en cinq parties, on voit que les trois parties externes sont occupées par les muscles psoas et iliaque, et par le nerf crural; la partie interne est bouchée par le ligament de Gimbernat; reste donc la partie intermédiaire pour l'anneau, ce qui lui donne environ un pouce de largeur; et si l'on songe aux vaisseaux qui le traversent, on verra combien demeure étroite l'ouverture par laquelle se font les hernies crurales (1).

Je rapporte cette estimation géométrique comme assez approximative et facile à graver dans la mémoire; mais il importe d'établir des données plus exactes et de voir les choses dans leur réalité. Le ligament de Gimbernat, limite essentielle de l'anneau crural, offre beaucoup de variétés individuelles; ordinairement il a de 6 à 10 lignes d'étendue. Le docteur Monro a cru observer qu'il était plus fort chez les hommes que chez les femmes, et il attribue à cette cause la plus grande rareté des hernies fémorales chez les premiers; mais cette disposition est loin d'être générale; M. J. Cloquet a souvent rencontré l'inverse, c'est-à-dire des femmes chez lesquelles ce ligament était plus fort et plus large que chez beaucoup d'hommes; d'autres fois la différence ne peut être établie. Chez quelques sujets il est d'une force considérable, chez d'autres il est purement celluleux; l'habile anatomiste que nous venons de citer a même rencontré des sujets où il n'existait pas. Ces variétés sont fort importantes pour expliquer la prédisposition ou la résistance des sujets aux hernies crurales. Quant à leur plus grande fréquence chez la femme, outre la raison anatomique donnée par Monro, on a allégué que l'anneau crural avait plus d'étendue en travers chez la femme; Hesselbach, qui le décrit assez confusément sous le nom de *lacune interne pour les vaisseaux cruraux*, lui donne un pouce en ce sens chez la femme, et un demi-pouce seulement chez l'homme. Mais dans le sexe masculin il est en revanche un peu plus étendu d'avant en arrière; si on tire une ligne horizontale le long de la crête du pubis et une autre oblique depuis la symphyse pubienne jusqu'à l'épine iliaque antéro-supérieure, on trouve que chez la femme, ces deux lignes forment, en se rencontrant, un angle plus aigu que chez l'homme, ce qui dépend et du moins d'élévation de son bassin et de son plus grand élargissement (2). En définitive, il n'y a pas entre l'homme et la femme une disproportion aussi marquée qu'on le pense généralement sous le rapport de la fréquence des hernies crurales, et nous verrons plus tard ce qui a pu abuser les observateurs à cet égard; ce qui est vrai, c'est que les hommes sont beaucoup plus sujets aux hernies que les femmes, et que chez eux les intestins descendent bien plus fréquemment par le canal inguinal, à cause de sa plus grande largeur. J'aurai soin d'ailleurs, lorsque je traiterai de la hernie étranglée, de fixer par des chiffres les rapports des diverses portions de l'anneau entre elles, et avec les vaisseaux et avec les parties voisines.

Maintenant une première question s'élève: n'y a-t-il réellement qu'un anneau crural, ou l'anneau n'est-il que l'orifice supérieur d'un vrai canal, et enfin ce canal a-t-il réellement deux orifices? MM. Manec et P. Bérard adoptent la première opinion. « L'ouverture qui nous occupe, dit ce dernier, doit être subdivisée en deux parties tout à fait distinctes; l'une externe, incomparablement plus grande que l'interne, est destinée au passage de l'artère et de la veine iliaques, la première en dehors, la deuxième en dedans, et de quelques gros troncs lymphatiques. Cette portion de l'ouverture forme le commencement d'un canal, ou mieux, d'une gaîne qui appartient aux vaisseaux fémoraux, mais qui, loin de se terminer au niveau de la veine saphène interne, les accompagne jusqu'au jarret; cette première ouverture d'ailleurs n'est point celle par laquelle se font les hernies. Il n'en est pas de même de la partie interne; celle-ci, limitée en dedans par le ligament de Gimbernat, et en dehors par une cloison celluleuse qui couvre la veine iliaque externe, est presque la seule par laquelle s'engagent les sacs herniaires. Mais aucun canal ne fait suite à cette partie de l'ouverture; elle aboutit aussitôt en dehors de l'aponévrose fascia lata au-devant du muscle pectiné; en sorte que le nom d'*anneau crural* devrait lui être réservé, et l'on pourrait sans inconvénient supprimer l'expression de *canal crural* qui désormais ne peut plus s'appliquer à rien. »

La seconde opinion, qui remonte à Scarpa, compte un bien plus grand nombre de partisans.

Le fascia lata ou l'aponévrose fémorale naît de la partie antérieure du bassin par une double origine. Le feuillet externe et superficiel provient de tout le bord inférieur du ligament de Falloppe, et recouvre l'artère et la veine fémorales, les muscles iliaque et psoas, et le nerf crural; le feuillet interne ou profond naît d'abord de l'éminence ilio-pectinée par une forte attache qui lui est commune avec le fascia iliaca; puis du ligament pubien jusqu'à l'épine du

(1) Delouey, *Thèse citée*.

(2) Il suit de là qu'un bassin aussi large que celui de la femme et aussi haut que celui de l'homme, offrirait le plus de chances pour la production de la hernie crurale. Sir A. Cooper déclare en effet qu'il a rencontré la hernie crurale, en général, chez les femmes à bassin large et offrant les épines du pubis et de l'ilium plus proéminentes qu'à l'ordinaire.

pubis (1), en s'étendant sur le pectiné et le triceps ; et depuis ce point jusque vers l'épine pubienne, les deux feuillets sont séparés. L'externe présente un bord concave, tranchant, dont l'extrémité supérieure s'insère à l'épine pubienne, l'inférieure en dehors de la veine saphène ; Allan Burns l'a nommé *repli falciforme ;* et l'espèce de vide qu'il laisse entre lui et le feuillet interne a reçu de Hesselbach le nom de *lacune externe pour les vaisseaux cruraux,* et de Scarpa le nom de *fosse ovale.* Dans la doctrine de ce dernier anatomiste, l'ouverture circonscrite par le repli falciforme est l'orifice inférieur du canal crural, canal qui offre conséquemment la coupe d'une plume à écrire, et dont la paroi antérieure a moins d'étendue que la postérieure. En définitive, cette opinion s'appuie sur les mêmes faits anatomiques que la précédente, et l'interprétation seule diffère ; Scarpa admettant une paroi antérieure qu'il reconnaît lui-même fort peu étendue ; et MM. Manec et Bérard ne la jugeant pas assez étendue pour mériter le nom de paroi et pour constituer un canal.

Je pense qu'il y a erreur des deux parts, erreur qui vient surtout d'une dissection peu exacte de cette prétendue *fosse ovale.* On s'imagine qu'il y a là un espace libre, bouché seulement par le fascia superficialis ou tout au plus par un réseau celluleux, mais toujours avec interruption complète du feuillet superficiel du fascia lata. Tout récemment M. Thomson a cru avoir fait une découverte en montrant que le bord falciforme d'Allan Burns, limite externe de la fosse ovale, n'existe pas en réalité, mais se continue en dedans avec un feuillet aponévrotique moins dense, auquel il a donné le nom de *lame criblée du fascia lata.* Nous allons voir que cette lame criblée avait été déjà entrevue par sir A. Cooper et par Hesselbach, mais surtout qu'elle avait été décrite par M. J. Cloquet avec une netteté et une précision qui pourraient encore être offertes pour modèle.

Sir A. Cooper l'a considérée comme faisant partie de la gaîne des vaisseaux fémoraux. Selon lui cette gaîne, formée en arrière par le prolongement du fascia iliaca, confondu avec le feuillet profond du fascia lata, est complétée en avant par une *lame cribriforme,* adhérant antérieurement au bord falciforme d'Allan Burns ; son aspect cribriforme vient de ce qu'elle est traversée par un grand nombre de vaisseaux lymphatiques. La gaîne crurale, ainsi constituée, est large par en haut, étroite par en bas, où elle s'applique plus intimement sur les vaisseaux, ce qui l'a fait comparer à un *entonnoir.* C'est dans cette gaîne ou dans cet entonnoir que s'engage la hernie crurale, et cette gaîne n'ayant pas à proprement parler d'orifice inférieur, le sac herniaire ne peut s'en échapper que par quelqu'une des ouvertures qui donnent passage aux lymphatiques.

Dans sa description, sir A. Cooper oubliait que cette lame criblée est évidemment interrompue dans le lieu où elle livre passage à la veine saphène, ce qui ne saurait convenir à une gaîne vasculaire (2). Aussi M. J. Cloquet l'a considérée comme tout à fait indépendante de la véritable gaîne des vaisseaux. Selon lui, ce n'est autre chose que le feuillet superficiel de l'aponévrose fascia lata ; plus épais en dehors qu'en dedans, où il se continue avec le feuillet profond de la même aponévrose et avec le ligament de Gimbernat, il constitue la paroi antérieure du canal crural, canal dont l'existence est tout aussi réelle que celle du canal inguinal, et qui a pour orifices, en haut l'anneau crural, en bas le trou de la veine saphène. La longueur de ce canal dépend donc de la hauteur à laquelle cette veine s'ouvre dans la crurale, et varie depuis 6 jusqu'à 15 lignes. Sa direction est à peu près verticale ; il est triangulaire, plus large en haut qu'en bas, et justifie ainsi assez bien sa comparaison avec un entonnoir.

Ce point désormais bien établi va nous servir à comprendre et à concilier les descriptions de la gaîne vasculaire fémorale, si contradictoires en apparence chez la plupart des anatomistes. Si l'on ouvre avec précaution le canal crural, on y trouve enfermés : 1° l'artère crurale en dehors et en avant ; 2° la veine crurale, en dedans et en arrière de son artère ; 3° des vaisseaux lymphatiques, et quelquefois même un petit ganglion. Presque toujours deux cloisons membraneuses séparent ces trois sortes d'organes ; ainsi l'artère et la veine ont chacune une gaîne spéciale qu'elles remplissent complétement ; mais les lymphatiques sont lâchement unis à la leur par un tissu cellulaire graisseux qui, n'offrant aux viscères abdominaux qu'une faible résistance, permet plus fréquemment la protrusion d'une hernie. Scarpa n'admet comme gaîne des vaisseaux fémoraux que les portions membraneuses qui enveloppent immédiatement la veine et l'artère ; son canal crural, c'est-à-dire l'espace où se glisse le sac herniaire, est en

(1) Scarpa donne à ce feuillet une attache différente. Suivant lui il s'insère tout le long de l'axe longitudinal du ligament de Gimbernat, qui se trouve ainsi divisé en deux parties, l'une supérieure et antérieure, l'autre inférieure et postérieure ou interne. La première serait un prolongement du feuillet superficiel du fascia lata ; la seconde serait formée par le feuillet interne qui, après avoir recouvert l'insertion du muscle pectiné, irait s'attacher à la crête du pubis. *Voyez* p. 35 du *Supplément,* et planche XII de l'édit. française du *Traité des hernies.*

(2) Elle envoie cependant sur la veine saphène un prolongement celluleux qui se confond avec le fascia superficialis, mais qui n'est pas plus la continuation de la lame criblée elle-même que le prolongement celluleux de l'anneau inguinal externe ne peut être appelé la continuation de l'aponévrose du grand oblique. La première description exacte de l'ouverture de la saphène et de ce prolongement celluleux appartient à Béclard (J. Cloquet, *Thèse citée,* p. 70).

dedans de cette gaîne, et ne communique point avec elle. Il est aisé de voir qu'entre lui et sir A. Cooper, par exemple, la dissidence est ici dans les mots plutôt que dans les choses; ils admettent tous deux une cloison membraneuse qui sépare la veine fémorale de la portion de l'anneau par où se fait le plus ordinairement la hernie; seulement sir A. Cooper met cette portion dans l'enceinte commune de l'entonnoir; et Scarpa, par une dissection moins exacte, a confondu la paroi interne de l'entonnoir avec le réseau celluleux qui remplit la fosse ovale (1); et la description de M. J. Cloquet complète et explique chacune des deux autres (2).

Je crois devoir insister particulièrement sur *la lame criblée du fascia lata* ou de la fosse ovale, à raison de son importance pour l'histoire de la hernie crurale. Le prétendu bord falciforme d'Allan Burns n'existe en effet que quand on le produit avec le scalpel; le feuillet superficiel du fascia lata ne souffre point là de solution de continuité; il s'étend donc plus en dedans, et se réunit au feuillet postérieur suivant une ligne qui irait de l'épine du pubis au côté interne de la veine saphène. Seulement il est plus mince et plus celluleux, criblé de trous pour le passage des vaisseaux; et c'est par un de ces trous un peu plus grand que les autres que la veine saphène va rejoindre la veine crurale. Il en résulte que la longueur et la largeur du canal sont en raison de la longueur et de la largeur de cette lame; que de sa force ou de sa faiblesse dépend en grande partie la résistance qu'éprouve dans sa marche la hernie crurale; que le nombre et la grandeur des trous dont elle est percée peuvent aussi avoir une notable influence sur l'issue de la hernie à l'extérieur; en sorte que l'étude de ses variétés selon les âges, les sexes, les individus offre un puissant intérêt au pathologiste.

Je ne sache pas qu'on ait recherché quelles différences l'âge apporte dans la texture et l'aspect de cette membrane. M. J. Cloquet a remarqué qu'en général le canal qu'elle complète est un peu moins long, mais aussi plus large chez la femme que chez l'homme; ce qui aiderait à expliquer la prédisposition plus grande du sexe féminin aux hernies crurales. Hesselbach a fait à cet égard une remarque plus curieuse encore : chez la femme cette lame serait plus lâche, plus faible, percée de trous plus considérables; chez l'homme, plus forte, plus résistante, plus riche en faisceaux fibreux entrelacés. Aussi, bien que la plus grande fréquence de la hernie crurale chez la femme ne puisse être révoquée en doute, il ajoute qu'elle est moins rare chez l'homme qu'on ne le pense généralement; mais elle a moins de volume, et sur le vivant elle est plus difficile à découvrir, parce qu'elle demeure enfermée dans le canal. Lorsqu'elle sort au dehors, il arrive aussi plus fréquemment chez l'homme qu'elle se fait jour par deux trous à la fois ou même davantage; les faisceaux fibreux qui séparent les trous ne cédant pas aussi aisément que chez la femme. Des variétés analogues ont lieu chez des individus du même sexe. Sur quelques-uns, elle est mince, criblée d'ouvertures pour les artères, les veines et les lymphatiques de l'aine. Une de ces ouvertures, plus considérable que les autres, est située en haut et en dedans près du ligament de Gimbernat; elle donne passage à des troncs lymphatiques considérables, et c'est par là souvent que s'échappe la hernie crurale. Toutefois elle peut sortir aussi par le trou de la saphène; Béclard et M. J. Cloquet ont eu de nombreuses occasions de vérifier ce fait.

Voici donc comment se fait la hernie crurale, et quelles sont les couches qui la recouvrent. Engagée dans la fossette péritonéale qui indique le côté interne de l'anneau crural, elle pousse devant elle : 1° le péritoine; 2° le tissu cellulo-adipeux sous-péritonéal; 3° le *septum crurale*, et le tissu cellulaire et les

(1) Voyez *Supplément au Traité pratique des hernies*, traduit par Ollivier, p. 44 et 49.

(1) Je dois dire cependant que M. Thomson a donné de la gaîne des vaisseaux une description toute différente. Suivant cet anatomiste, elle semble se continuer en dedans avec le ligament de Gimbernat; sa paroi antérieure est cachée par le feuillet falciforme du fascia lata, sa paroi postérieure repose sur la couche profonde du même fascia; enfin, en dehors, elle est d'abord séparée de la couche du fascia lata qui descend sur le côté externe des muscles psoas et iliaque par une quantité assez considérable de tissus graisseux. Il lui donne le nom d'*entonnoir*, bien que, de son propre aveu, elle soit tout à fait indépendante de l'entonnoir d'A. Cooper; on dirait qu'il s'est attaché sans cesse à confondre les mots et les choses. Il enferme également dans son entonnoir l'artère, la veine et les lymphatiques; mais il prétend, contre sir A. Cooper, Scarpa et M. J. Cloquet, que la veine n'est séparée par aucune cloison des lymphatiques et du tissu adipeux où ils rampent, en sorte que dans la hernie crurale le sac herniaire est en contact immédiat avec cette veine. Il me paraît qu'en cette circonstance il a pris l'exception pour la règle; M. J. Cloquet lui-même a noté que la cloison de la veine n'est pas toujours distincte; mais en revanche, chez certains sujets, elle est fibreuse aussi bien que celle de l'artère. *Thèse citée*, p. 68 et 71. Je n'ai pas voulu embrouiller ces descriptions, déjà assez ardues, par une discussion sur les origines de l'entonnoir. Sir A. Cooper fait naître le sien en avant par un prolongement de la portion interne du fascia transversalis, en arrière par un prolongement semblable du fascia iliaca. M. Thomson fait venir le sien de trois sources : 1° de l'épuisement du tendon du petit psoas; 2° de quelques fibres nées de la bandelette ilio-pelvienne, et qu'il appelle *pelvi-crurales*; 3° et enfin d'une bandelette spéciale, dite *pubio-crurale*, née de la crête iléo-pectinée; la cloison qui sépare l'artère de la veine fémorale serait spécialement formée par quelques fibres de cette bandelette. En réalité, il y a un tel entre-croisement de fibres en ce point, qu'il me paraît impossible de préciser au juste toutes ces origines, d'autant plus que leur disposition varie encore selon les sujets. La meilleure notion qu'on puisse avoir, et du canal crural et de la gaîne fémorale, me paraît être celle de M. J. Cloquet que j'ai donnée plus haut.

lymphatiques qui se trouvent en dedans de la veine crurale. Elle est encore alors tout entière renfermée dans le canal du fascia lata ou canal crural ; c'est là le premier degré de la hernie, que sir A. Cooper a décrit comme une simple variété ; il ajoute cependant qu'elle ne paraît pas très-rare, attendu qu'il l'a rencontrée sur trois cadavres, et sur chacun des deux côtés à la fois. Par sa position dans un canal infundibuliforme dont l'entrée est plus large que le fond, la hernie se présente sous l'aspect d'une tumeur profonde, diffuse et non circonscrite ; elle est très-facile à réduire, et doit s'étrangler très-difficilement. Selon sir A. Cooper, elle peut descendre jusqu'à deux à trois pouces au-dessous de l'arcade crurale, ce qui me paraît fort exagéré ; l'orifice par lequel pénètre la veine saphène, n'étant qu'à un pouce ou un pouce et quart au plus de l'arcade crurale. Ce premier degré de la hernie crurale, tout à fait analogue à la hernie interstitielle du canal inguinal, peut comme celle-ci devenir permanent ; la tumeur augmente de volume, mais en distendant seulement la lame criblée du fascia lata; elle offre alors un collet plus rétréci que le reste de la tumeur ; toutefois le taxis est encore facile, puisqu'il n'y a que l'anneau crural à franchir, et il suffit de repousser la hernie dans la direction de cet anneau. Arrivée à ce point de développement, la hernie peut très-bien s'étrangler, et l'étranglement siégera toujours à l'anneau crural. Pour la mettre à découvert, outre les couches sous-cutanées, sur lesquelles je reviendrai tout à l'heure, on aurait donc à diviser quatre enveloppes : 1° le feuillet superficiel du fascia lata ou la lame criblée ; 2° le septum crural ; 3° le tissu cellulaire sous-péritonéal ; 4° le péritoine. Lorsque le sac herniaire descend entre la veine fémorale et sa gaine celluleuse, celle-ci lui forme une enveloppe de plus.

Enfin la hernie sort d'un des trous de la lame criblée ; le plus ordinairement, à deux ou trois lignes environ au-dessous du bord externe du ligament de Gimbernat ; quelquefois plus bas et vers le milieu de la lame criblée ; d'autres fois enfin, ainsi qu'il a été dit, par le trou qui donne passage à la saphène. Dans tous ces cas, le sac herniaire se dilate en liberté à l'extérieur, de manière que son fond est hors de proportion avec son collet ; au lieu de la figure pyriforme qu'il affecte dans la hernie inguinale, il représente une espèce de fiole à goulot très-court. Le taxis est ici assez difficile, même hors le cas de l'étranglement, à raison des deux anneaux à travers lesquels il faut faire repasser la hernie ; l'étranglement peut aussi avoir lieu dans deux endroits, à l'anneau crural d'abord et ensuite à l'orifice externe. Les enveloppes de la hernie sont les mêmes que dans le cas précédent, à l'exception de la lame criblée qui n'entoure plus que le collet du sac.

Telle est la hernie crurale quand elle n'a pas préalablement dilaté le canal. Mais lorsqu'elle s'est développée d'abord dans son intérieur, et qu'elle ne sort au dehors qu'après un long temps, elle présente en quelque sorte la forme d'un sablier ; il y a une tumeur au dehors, rétrécie à son passage à travers la lame criblée, et une tumeur en dedans continue à l'autre. Enfin Hesselbach a donné la figure d'une hernie qui avait traversé la lame criblée en divers points, de manière à donner au sac herniaire l'aspect de cinq petites tumeurs réunies.

A quelque variété qu'elle appartienne, la hernie est d'abord dirigée et comme refoulée en dedans par la portion falciforme du fascia lata, beaucoup plus résistante que la lame criblée ; en bas elle se prolonge jusqu'à l'orifice de la veine saphène, mais rarement plus bas; elle tend plutôt à remonter vers la région inguinale, où elle semble située transversalement et parallèlement au ligament de Fallope qu'elle recouvre. A quoi tiennent ces dispositions ? Scarpa en accuse les fréquents mouvements de flexion de la cuisse qui repoussent en haut la tumeur, et l'adhérence du fascia superficialis à la veine saphène qui l'empêche de se porter en bas. Quoi qu'il en soit, pour peu que la hernie crurale complète se soit fait jour un peu loin de l'arcade crurale, et surtout quand elle est sortie par l'ouverture de la veine saphène, on voit que le taxis doit offrir quelques difficultés. C'est alors qu'il faut repousser la tumeur au moins dans deux directions : d'abord dans celle de l'ouverture extérieure signalée par le pédicule de la hernie, puis dans celle du canal crural qui est à peu près parallèle à l'axe du tronc. Quelques auteurs ont pensé qu'après l'avoir refoulée en haut du canal, il fallait encore lui imprimer une direction nouvelle qui serait celle de l'anneau crural lui-même ; en sorte qu'au total elle décrirait un trajet en forme de Z ; mais il suffit évidemment de la pousser dans la direction du canal pour lui faire franchir son orifice supérieur. Lorsqu'elle a traversé la lame criblée presque immédiatement au-dessous de l'arcade crurale, comme il arrive ordinairement chez les femmes, il n'est besoin que d'une impulsion unique vers l'anneau, c'est-à-dire en haut et un peu en dehors et en arrière.

Scarpa a recherché sur le cadavre quelle était la position la plus favorable au relâchement de l'anneau crural. Lorsqu'on porte la cuisse en dehors et en arrière, la tension de l'aponévrose fascia lata déprime manifestement l'arcade crurale, et si l'on enfonce le petit doigt dans l'anneau, du côté du ventre, on y sent une forte constriction. L'anneau se relâche au contraire quand on fléchit la cuisse et qu'on porte le genou en dedans. La lame criblée se tend et se relâche dans les mêmes circonstances ; en sorte que la flexion, avec adduction de la cuisse, est la position la plus favorable à la réduction des hernies crurales. C'est en quelque sorte l'opposé des hernies inguinales qui, d'après mes expériences, demandent la flexion avec abduction.

Nous avons maintenant à examiner les couches superficielles communes à toutes les hernies crurales.

M. Thomson en a décrit cinq, savoir : 1° la peau, avec le pannicule graisseux qui la double; 2° le premier feuillet du fascia superficialis, commun aux cuisses et à l'abdomen ; 3° le feuillet profond du fascia superficiel de la cuisse, qui s'attache en dehors au ligament de Fallope, et en dedans remonte à 6 ou 9 lignes plus haut que ce ligament, pour se confondre avec le feuillet profond du fascia superficiel abdominal ; 4° les ganglions inguinaux, exactement renfermés entre le feuillet précédent et le suivant, et séparés d'eux quelquefois seulement par plus ou moins de tissu adipeux (1) ; 5° enfin la terminaison du feuillet profond du fascia superficialis du ventre. Ce feuillet, immédiatement couché sur le fascia lata, après avoir contracté quelques adhérences avec le ligament de Poupart, envoie en bas un prolongement triangulaire dont les côtés se fixent sur le fascia lata, et dont le sommet descend jusqu'à l'orifice de la veine saphène sur les tuniques de laquelle il se perd en forme d'entonnoir.

En ajoutant ces couches nouvelles avec celles qui appartiennent à chaque espèce de hernie crurale, on ne trouverait donc pas moins de huit à dix enveloppes (2). Mais il ne faut pas attribuer à ces lames celluleuses plus d'importance qu'elles ne méritent. Il est déjà très-difficile de les isoler avec le scalpel ; il serait à peu près impossible de les distinguer sur le vivant avec le bistouri ; et il faut encore ici redresser par l'expérience les données fallacieuses fournies par cette anatomie microscopique.

Chez les sujets ordinaires, en général en soulevant la peau pour lui faire former un pli, on comprend avec elle le premier feuillet du fascia superficialis ; après l'incision de ce pli on tombe donc sur le deuxième feuillet (3) et sur les ganglions inguinaux superficiels ; l'on arrive au troisième feuillet, qui se confond d'ordinaire en une seule couche avec le septum crural, et enfin on trouve par-dessus le sac quelques mailles de tissu cellulaire.

Si le sujet est gras, alors les couches se dessinent mieux ; M. J. Cloquet a vu le tissu graisseux sous-cutané présenter, chez quelques individus, jusqu'à deux pouces d'épaisseur ; mais il faut surtout être averti que ce tissu cellulaire qui entoure le sac se charge facilement d'un excès de graisse. Ainsi après l'incision du septum crural ou fascia propria, on trouve un paquet de tissu adipeux, qu'on a pris assez souvent pour l'épiploon, adhérent à la partie sous-jacente qu'on croit être l'intestin. Sir A. Cooper a insisté le premier sur cette disposition, et rapporté des cas de méprise dans lesquels le chirurgien, ayant débridé à l'extérieur du sac qu'il croyait ouvert, avait réduit une hernie étranglée par le collet du sac.

Enfin, si les ganglions inguinaux étaient engorgés, on conçoit que leurs tuniques propres épaissies augmenteraient encore le nombre des lames fibreuses aussi bien que la masse des tissus à diviser ; Chevalier, cité par Scarpa, rencontra dans une opération de ce genre un paquet de ganglions si considérable, qu'il fut obligé d'inciser au milieu d'eux à plus d'un pouce de profondeur.

Mais, d'un autre côté, il est bien plus commun de voir les tuniques de la hernie amincies et réduites encore au-dessous du petit nombre que nous avons énumérées dans les sujets ordinaires. Ainsi, quand le malade est maigre et la hernie récente, cette deuxième couche, formée par le second feuillet du fascia superficiel, ne se reconnaît point, tant elle est mince et délicate, et tant elle est étroitement appliquée à la surface interne de la peau. D'autres fois, dans les hernies très-volumineuses, c'est au fascia propria que ce feuillet est entièrement uni, de telle sorte que le même coup de bistouri les divise tous les deux (A. Cooper). Scarpa va beaucoup plus loin, et il confond avec la tunique unie par le tissu cellulaire sous-péritonéal celle qu'on attribue au septum crural ; « chez les sujets où cette membrane est lâche et très-extensible, il est possible, dit-il, qu'elle soit poussée au-devant de la hernie et forme une cavité semblable à un doigt de gant ; mais il résulte de mes observations que ce fait n'est pas constant et n'est pas toujours visible, même dans les hernies d'un très-petit volume et commençantes, de sorte qu'il est difficile de trouver alors deux lames distinctes dans l'enveloppe celluleuse. Je pense que la cause qui fait varier cette disposition vient de ce que la membrane qui recouvre l'anneau crural présentant plusieurs ouvertures qui donnent passage à des vaisseaux lymphatiques, elle est plus souvent traversée par le sac herniaire que poussée par lui en avant et en bas. »

Ces différences apparentes se concilient et s'expliquent par le fait de l'amincissement et de la confusion des enveloppes de la hernie crurale. Cet amincissement est porté quelquefois à un point extraordinaire. Scarpa avait déjà noté, et j'ai observé moi-même plusieurs fois que, chez certains sujets maigres, les viscères déplacés dans la hernie crurale semblent être *à fleur de peau ;* dans ces cas, les ganglions lymphatiques écartés par la tumeur ne forment pas de couche spéciale ; la première incision intéresse à la fois la peau et les divers feuillets du fascia superficialis ; du premier coup on pourrait donc croire que l'on est arrivé sur le sac ; mais il est encore enveloppé d'une membrane fournie par le tissu cellulaire sous-péritonéal, et qu'il faut diviser

(1) M. Thomson ajoute que les ganglions inguinaux ne se trouvent nulle part, excepté entre ces deux lames ; d'où il semble qu'il n'admet pas de ganglions profonds. Ce serait une erreur à relever.

(2) M. Verpillat ne compte en tout que neuf enveloppes, mais il réunit les ganglions externes de l'aine au deuxième fascia. En revanche M. Velpeau fait une couche à part du tissu graisseux sous-cutané, ce qui porte le total des couches à onze.

(3) Ce feuillet est le seul que reconnaissent sir A. Cooper et Scarpa, pour qui il constitue le *fascia superficialis*.

longitudinalement depuis le collet jusqu'au fond du sac.

Il ne s'est agi jusqu'ici que des hernies complètes, c'est-à-dire sorties au dehors par un des trous de la lame criblée. Lorsqu'elles sont renfermées dans le canal crural, surtout si elles sont petites, il faut ajouter aux enveloppes précédentes la lame criblée elle-même; si la hernie s'était développée d'abord dans le canal, et avait ensuite envoyé un ou plusieurs prolongements au dehors, pour mettre à nu le sac dans toute l'étendue de la hernie, on aurait une couche de plus à diviser sur la tumeur interne que sur ses prolongements extérieurs.

La hernie crurale peut être étranglée, soit par l'ouverture de la lame criblée qu'elle traverse, soit par l'anneau crural lui-même. Le premier cas offre peu de difficultés; on peut débrider presque dans tous les sens, en se souvenant toutefois de ne pas trop s'approcher, en bas de la veine saphène, en dehors de la veine crurale.

Mais il n'en va pas ainsi lorsque l'étranglement siége à l'anneau crural. On ne saurait d'abord débrider en arrière où l'anneau repose sur des os, ni en dehors, où sont les vaisseaux fémoraux. Restent les incisions en haut, portant sur le ligament de Poupart, et en dedans, sur le ligament de Gimbernat et le ligament pubien de Cooper.

Un premier débat a été soulevé à cette occasion; on a cherché quel est l'agent le plus spécial de l'étranglement, et sur quel point une incision de même étendue procure un relâchement plus considérable. Scarpa avance comme une chose reconnue, que le principal obstacle à la réduction est la résistance que présente le col du sac herniaire, et surtout le bord concave du ligament de Gimbernat; l'union de l'extrémité supérieure du repli falciforme y contribue également un peu. Il a fait sur le cadavre l'expérience suivante : quand on enfonce le doigt de haut en bas dans l'anneau crural, et qu'on y opère une sorte de constriction en portant la cuisse en arrière et en dehors, si l'on incise la base concave du ligament de Gimbernat dans l'étendue de deux ou trois lignes, sans toucher au ligament de Fallope, la constriction du doigt cesse aussitôt, non-seulement à l'anneau, mais encore dans le point où le ligament de Gimbernat reçoit le repli falciforme. Au contraire, si l'on incise verticalement de bas en haut le ligament de Fallope, on élargit l'anneau, à la vérité, mais moins que par la première incision décrite (1).

Sir A. Cooper ne semble pas avoir, sur la cause de l'étranglement, une opinion bien arrêtée. Il pose bien ce principe que je regarde comme très-juste : qu'un étranglement agit d'une manière circulaire, comme une ligature serrée sur les parties déplacées; et conséquemment qu'on peut débrider indistinctement sur tous les points, si nulle autre circonstance ne s'y oppose. Mais ailleurs, il avance qu'il a plusieurs fois trouvé l'étranglement produit par le bord postérieur de l'arcade crurale; et lorsque la hernie est volumineuse, il reproche au débridement en dedans de ne pas donner assez d'espace, et d'obliger à faire une nouvelle incision sur l'arcade crurale; en sorte qu'en définitive, c'est au débridement en haut qu'il accorde la préférence (2).

Cette opposition entre deux autorités si recommandables, me paraît propre à démontrer une chose; qu'ils ont à la fois tort et raison tous les deux; que les deux débridements sont également efficaces; et enfin que l'étranglement agit réellement d'une manière circulaire. C'est d'après d'autres considérations que nous avons maintenant à décider entre les deux méthodes; et des notions exactes sur la position du collet du sac et sur les vaisseaux qui l'entourent, deviennent d'une absolue nécessité.

L'anneau crural est à un pouce de distance de l'anneau abdominal; son centre est également à un pouce de distance de l'anneau inguinal externe, et enfin, il est à un demi-pouce ou trois quarts de pouce au-dessous d'une ligne qui, du centre de l'anneau abdominal, aboutirait au centre de l'anneau inguinal. On peut donc calculer que le cordon spermatique chez l'homme et le ligament rond chez la femme, sont distants d'environ un demi-pouce de la partie antérieure du sac herniaire; et c'est aussi ce qu'indique sir A. Cooper (3). Scarpa pense au contraire que le cordon spermatique ne passe qu'à trois lignes au-dessus du ligament de Fallope, en sorte qu'une incision de plus de trois lignes de bas en haut, suffit pour le diviser. Chez la femme, la section du ligament rond de l'utérus ne peut donner lieu à aucun accident notable; et l'incision pratiquée sur le côté interne du sac et obliquement en haut, vers l'ombilic, comme le prescrit A. Cooper, n'offre aucun inconvénient. Chez l'homme au contraire, on courrait risque de léser le canal déférent et les vaisseaux spermatiques, ce qui, à part les dangers de l'hémorragie, entraînerait la perte des fonctions du testicule. Aussi A. Cooper lui-même a-t-il cru devoir modifier beaucoup son procédé chez l'homme, lorsque la hernie est trop volumineuse pour pouvoir être dégagée par la simple section du bord postérieur de l'arcade crurale. Il fait alors à travers l'aponévrose du grand oblique, vis-à-vis le collet du sac, et à un quart de pouce environ au-dessus de l'arcade crurale, une incision qui met à nu le cordon spermatique; on soulève celui-ci avec le doigt ou un stylet courbe, et l'on donne au débridement de l'arcade toute l'étendue nécessaire. M. Else avait proposé, après l'incision de l'aponévrose, d'introduire de haut en bas une sonde cannelée par derrière l'arcade crurale, afin de la diviser avec plus de sécurité. Mais l'adhérence du fascia transversalis à cette arcade

(1) Scarpa, *Supplément*, trad. française, p. 39 et 74.

(2) A. Cooper, trad. française, p. 315 et 332.

(3) Ouvr. cité, p. 316 et 302.

rend ce procédé impraticable, ou au moins plein de difficulté et de dangers.

Dupuytren préférait diriger le débridement obliquement en dehors, dans la direction du cordon même; et il pensait d'ailleurs que la simple section de l'extrémité supérieure du repli falciforme suffisait pour faciliter la réduction. Scarpa a fait voir que cette idée était trop absolue; quant à l'incision en haut et en dehors, portée sur le ligament de Fallope même, il accorde qu'elle ne peut léser le cordon; mais outre le danger de s'en approcher trop près, il craint qu'un débridement un peu étendu dans ce sens, n'expose à rencontrer l'artère épigastrique. Étudions donc les rapports de cette artère avec la hernie crurale.

D'après les recherches du sir A. Cooper, on trouve terme moyen, chez l'homme :

De l'épine du pubis au centre de l'orifice du sac.	1 pouce.
Du centre de cet orifice au centre de la veine iliaque externe.	1/2
— à l'artère iliaque.	1
— à l'origine de l'artère épigastrique.	3/4
— au bord interne de l'anneau abdom.	1

Chez la femme, ces mesures augmentent de 1/8 à 1/4 de pouce lorsque le bassin est bien conformé. Je dois avertir d'ailleurs qu'en comparant ces chiffres à ceux d'un autre tableau également dressé par sir A. Cooper, on y trouve de légères différences; qu'on en signalerait également avec des mesures semblables prises par M. J. Cloquet; mais nous ne pouvons avoir et nous n'entendons donner que des mesures approximatives; il est assez rare de trouver deux individus où elles soient exactement les mêmes.

En définitive, l'artère épigastrique, à sa naissance, est chez la plupart des sujets distante de neuf lignes environ du centre de l'orifice herniaire. Mais comme elle se porte d'abord presque horizontalement en dedans, lorsqu'elle est arrivée près de l'anneau crural, elle n'en est pas éloignée de plus de quatre lignes (Scarpa); chez certains individus, elle s'en rapproche encore davantage. Ainsi l'incision en haut et en dehors laisse craindre la lésion de cette artère, tout comme l'incision en haut expose à blesser le cordon; il ne reste donc au chirurgien que le côté interne.

Dans l'état le plus ordinaire des choses, on ne trouve en ce point aucun vaisseau important; et le débridement s'y fait d'une manière sûre et convenable. Mais malheureusement, il s'y présente une anomalie vasculaire si grave, qu'elle ne laisse à l'opérateur aucune sécurité; je veux parler de l'artère obturatrice.

L'artère obturatrice provient généralement de l'hypogastrique ou de quelques-unes de ses branches, et n'a aucune connexion avec le canal crural. Dans quelques cas rares, elle naît directement de l'iliaque externe; mais fréquemment elle sort d'un tronc qui lui est commun avec l'épigastrique; et alors la séparation des deux artères se fait ordinairement en dehors, quelquefois en dedans, rarement au-dessous de l'ouverture supérieure du canal crural.

Dans le premier de ces trois cas, l'obturatrice descend en bas et en dedans vers le trou obturateur, et se trouve tout à fait en dehors de l'anneau crural, ou même n'a aucun rapport avec lui.

Dans le second, elle descend presque verticalement derrière cette ouverture, et se trouve d'autant plus rapprochée du ligament de Gimbernat que le tronc commun a plus de longueur.

Enfin dans le troisième cas, le tronc commun s'enfonce dans le canal crural ou bien naît dans son intérieur même, et les deux branches qui en proviennent rentrent dans l'abdomen; l'artère obturatrice, plus ou moins flexueuse, remonte sur le pubis et se réfléchit sur son bord supérieur pour descendre dans l'excavation du bassin vers le trou obturateur; l'artère épigastrique se contourne sous l'arcade crurale et se dirige en haut et en dedans vers le muscle droit. Les veines obturatrices suivent le plus souvent le trajet de leur artère.

Telle est la description donnée par M. J. Cloquet; mais il ne s'est point arrêté là. Il a cherché à établir comparativement combien de fois, sur un nombre donné de sujets, l'artère obturatrice naissait de l'hypogastrique, de l'iliaque externe (1) ou de l'épigastrique, et dans cette vue, il a examiné ces vaisseaux sur deux cent cinquante sujets, 125 hommes et 125 femmes. D'après le relevé de ses notes, il a trouvé l'artère obturatrice provenant

1° De l'hypogastrique des deux côtés chez	160 sujets.	87 hom. 73 fem.
2° De l'épigastrique des deux côtés chez	56 sujets.	21 hom. 35 fem.
3° De l'hypogastrique d'un côté, de l'épigastrique de l'autre, chez	28 sujets.	15 hom. 13 fem.
4° De la crurale chez	6 sujets.	2 hom. 4 fem.
	Total... 250.	

Ayant examiné ces artères des deux côtés, il a pu savoir au juste la proportion des cas dans lesquels l'artère obturatrice avait eu ou non des rapports avec le sac herniaire; en mettant d'un côté toutes les artères obturatrices naissant de l'épigastrique ou directement de la crurale, et de l'autre, toutes celles qui viennent de l'hypogastrique, il a trouvé :

Artères obturatrices venant	de l'hypogastrique	348	191 sur des hom. 157 sur des fem.
	de l'épigastrique ou de la crurale.	152	58 sur des hom. 94 sur des fem.
	Total. 500		

(1) Dans les tableaux suivants, M. J. Cloquet a confondu les artères obturatrices fournies par l'iliaque externe et par la crurale.

D'où l'on voit : 1° Que les cas où l'obturatrice naît de l'hypogastrique sont aux autres à peu près comme trois est à un ; 2° Que l'obturatrice paraît naître un peu plus souvent de l'hypogastrique chez l'homme que chez la femme.

Mais il s'en faut beaucoup que toutes ces anomalies exposent au même péril. Des trois principales variétés signalées par M. J. Cloquet, il n'y en a qu'une seule dans laquelle l'obturatrice, passant au côté interne du sac, soit exposée à être blessée par le débridement en dedans. Il ne serait pas sans intérêt de savoir dans quelle proportion ce cas se trouve avec les autres ; mais nous ne possédons là-dessus que des données fort incertaines. Scarpa supposant que l'artère obturatrice naît de l'épigastrique une fois sur dix, avance que sur dix sujets qui présenteront cette disposition, on en trouvera à peine un chez lequel cette artère descendra ensuite au côté interne de l'anneau crural ; en sorte qu'au total, on ne l'y rencontrerait qu'une fois sur cent malades. Ce sont là des hypothèses non pas seulement gratuites, mais même en opposition avec l'un des résultats très-positifs de M. J. Cloquet.

En résumé, ce danger est rare sans doute, mais il existe ; et il faut bien ajouter qu'alors, le débridement en haut est tout aussi périlleux que le débridement en dedans. Tout récemment, M. Verpillat a proposé de porter le bistouri à la fois sur le ligament de Gimbernat et sur le ligament pubien d'A. Cooper, dans le but d'éviter toutes les anomalies artérielles observées jusqu'à ce jour. Il se sert d'un bistouri boutonné et garni de linge jusqu'à quatre ou cinq lignes du bouton. « L'instrument sera tenu en troisième position, le tranchant dirigé vers le pubis ; l'ongle du doigt indicateur tenu contre la partie herniée et repoussée en dehors par l'opérateur ou par un aide. Le plat de la lame sera appliqué sur la pulpe du même doigt, le tranchant dirigé contre le ligament de Gimbernat sans presser sur lui. Dès le moment où le bouton aura traversé la circonscription de l'ouverture, on fera exécuter à l'instrument un quart d'arc de cercle, en refoulant avec un peu de force le dos de l'instrument en haut et en dedans, le plus possible vers la partie interne. Dans ce mouvement d'arc de cercle, le tranchant ayant pénétré à l'insertion du ligament de Gimbernat aux parties antérieures ou arcade crurale, décrira une courbe de dehors en dedans et de haut en bas, imitant à peu près le quart d'une ellipse ; de telle sorte que le plat de la lame et son dos surtout soient refoulés vers la partie interne. Les vaisseaux seront repoussés, pendant que les parties molles et ligamenteuses seront incisées presque verticalement dans leur trajet et à leur insertion au pubis et au ligament pubien de Cooper, fixé lui-même, ainsi qu'il a été dit, à l'éminence ilio-pectinée et à l'épine du pubis. Il est tendu comme la corde d'un arc dont l'autre segment ou courbure serait constituée par la branche horizontale du pubis dont il est distant de trois à quatre lignes. C'est ce qui fait que la section, opérée jusqu'à l'os dans ce débridement, vient énormément accroître l'élargissement de cette ouverture. Pour revenir sur l'essentiel du procédé, cette incision, pour ainsi dire perpendiculaire à ces deux ligaments, sera fortement portée en dedans et en bas, pour s'éloigner du point central de l'enveloppe du pectiné. » J'ai transcrit littéralement ce long passage, à raison de l'intérêt qu'il m'a paru offrir. Je n'ai pas encore fait les expériences nécessaires pour bien apprécier ce procédé, mais il mérite à mon avis d'être sérieusement examiné.

La conclusion générale de ce qui précède est que, à part peut-être ce procédé nouveau, il n'y a de sécurité pour le chirurgien qu'en faisant des incisions très-légères, ou bien en suivant le procédé de sir A. Cooper chez l'homme, ou bien encore celui de B. Bell renouvelé par M. Colliex. Scarpa avait proposé des incisions multipliées, procédé sur lequel M. Vidal de Cassis a principalement insisté de nos jours ; M. Amussat, après une petite incision, tente la dilatation avec le doigt. Si, par erreur ou par nécessité, on était tombé sur l'artère obturatrice, il faut se rappeler qu'elle vient alors presque constamment d'un tronc commun avec l'épigastrique ; nous avons vu, à l'occasion de la hernie inguinale, comment ce tronc pouvait être lié.

§ II. CAVITÉ ABDOMINALE.

La cavité abdominale, plus vaste que toutes les autres, contenant des organes en plus grand nombre et plus variés, présente en outre ce dernier caractère et cette dernière complication, qu'elle n'est point partagée par une cloison médiane en deux moitiés parfaitement ou imparfaitement symétriques, comme le crâne et la poitrine. Partout ailleurs, il nous avait suffi de décrire un des côtés du corps ; ici les deux côtés diffèrent absolument et exigent une description spéciale.

La cavité abdominale, abstraction faite des organes qu'elle renferme, représente un ovale à base supérieure dont l'axe, obliquement dirigé en bas, en avant et un peu à droite, serait assez bien figuré par une ligne tirée du centre du diaphragme vers l'épine pubienne du côté droit (Blandin). Cette obliquité dépend de la direction particulière du diaphragme, et de la convexité de la portion lombaire du rachis succédant à la concavité de la région dorsale ; on en a tiré d'ailleurs quelques déductions intéressantes. Ainsi, selon M. Blandin, la pression des parois de l'abdomen étant également répartie sur tous les points, sollicite les organes, dans les efforts, suivant l'axe de la cavité, et spécialement vers l'aine droite ; par là les viscères du bassin sont protégé contre la continuelle action des parois abdominales ; c'est la raison pour laquelle le sang épanché dans l'abdomen se porte particulièrement dans la région inguinale droite ; de là enfin la fréquence plus grande

des hernies à droite qu'à gauche. Je reviendrai en temps et lieu sur ces diverses assertions, qui ont besoin d'être sérieusement discutées.

Du reste, il ne s'agit ici que de la direction de la cavité abdominale proprement dite; celle de sa portion pubienne est toute différente et sera étudiée à l'occasion du bassin.

M. Velpeau distingue dans la cavité abdominale les parois et les viscères. Les parois, considérées indépendamment de la ceinture musculo-fibreuse que nous avons décrite sous le titre propre de *parois abdominales*, sont divisées sous ces quatre titres: 1° *paroi supérieure;* 2° *paroi antérieure;* 3° *parois latérales;* 4° *paroi postérieure;* 5° *fosse iliaque*. Les reins, les uretères, l'aorte, les muscles psoas, appartiennent à la paroi postérieure; le muscle iliaque, à la fosse iliaque, et la section consacrée aux viscères ne comprend plus que le tube digestif et ses annexes.

M. Blandin a suivi une autre marche. Il décrit largement les quatre parois de l'abdomen: 1° *parois antérieures* et *latérales*, ou *région costo-iliaque;* 2° *paroi postérieure*, comprenant la *région lombaire*, la *région iliaque* et la *région du pli de l'aine;* 3° *paroi supérieure* constituée par le diaphragme; 4° *paroi inférieure* ou *périnée;* et il comprend l'histoire de la cavité et de tous les viscères dans un article unique.

Pour moi, il m'a paru nécessaire, afin de ne rien omettre et de ne rien confondre, d'indiquer d'abord comme pour une région ordinaire, *l'anatomie des plans*, source de données utiles pour mettre le chirurgien sur la voie des parties qu'aura pu entamer un instrument pénétrant dans l'abdomen; et ensuite de ranger sous autant de titres les considérations spéciales qui se rattachent à tant d'organes et de viscères si différents. J'ai suivi en cette occasion l'ordre qui m'a paru le mieux d'accord avec la facilité des dissections et avec la méthode physiologique; et c'est ainsi que j'ai étudié successivement: 1° *le péritoine et la cavité péritonéale;* 2° *le tube digestif;* 3° *l'appareil biliaire;* 4° *la rate et le pancréas;* 5° *le rein et ses annexes abdominales;* 6° *le tissu cellulaire et les muscles profonds de l'abdomen*: 7° enfin *les vaisseaux et les nerfs*.

1° *Anatomie des plans.*

Il importe avant toutes choses que le chirurgien se tienne averti, que les rapports qui vont être indiqués se rencontrent bien généralement sur le cadavre, mais que des nombreuses circonstances les font varier sur le vivant. Ainsi dans la position debout le foie descend plus bas que dans le décubitus; l'estomac plein se présente tout autrement que l'estomac vide; la vessie, cachée dans le petit bassin dans son état de vacuité, remonte plus ou moins haut à mesure qu'elle contient plus d'urine; la matrice change de rapports à chaque mois de la gestation. Mais ces détails tout spéciaux trouveront mieux leur place lorsque nous traiterons de chaque viscère en particulier.

Épigastre. On trouve d'avant en arrière:

1° En haut et à droite une partie du lobe droit du foie, séparé du lobe gauche par le ligament suspenseur de cet organe; en bas et à gauche l'épiploon gastro-hépatique, une partie de l'estomac et l'origine du grand épiploon;

2° En arrière du lobe gauche du foie, vers la ligne médiane, on voit l'œsophage sortir de son ouverture diaphragmatique pour aboutir à l'estomac; derrière l'estomac, l'arrière-cavité des épiploons;

3° En arrière du feuillet postérieur de cette cavité, on trouve supérieurement le lobule du foie et la veine cave, recouvrant en partie les piliers du diaphragme; au-dessous le pancréas et une partie du duodénum; plus inférieurement et sur un plan antérieur à tous ces organes, le colon transverse qui passe presque transversalement d'un hypocondre à l'autre;

4° Enfin une masse plus ou moins considérable de tissu cellulaire remplie de ganglions lymphatiques et nerveux, et embrassant la face postérieure du duodénum et de l'œsophage; et immédiatement au dessous, l'aorte abdominale et la veine cave inférieure reposant sur les corps des vertèbres et sur les piliers du diaphragme.

L'épiploon gastro-hépatique contient dans son bord droit un faisceau vasculaire formé par l'artère hépatique en avant; les canaux hépatique et cystique, et l'origine du cholédoque au milieu; et enfin par la veine-porte en arrière.

Hypocondre droit. Il est entièrement occupé par le lobe droit du foie; vers sa partie inférieure et interne on trouve la vésicule biliaire, dont le fond déborde un peu le foie; et sous cette vésicule, l'extrémité droite de l'arc du colon, le pylore et l'origine du duodénum.

Hypocondre gauche. Il est presque complétement rempli par le grand cul-de-sac de l'estomac, ayant derrière lui l'arrière-cavité des épiploons; en haut et en avant un petit prolongement du lobe gauche du foie s'avance sur l'estomac; en arrière et à gauche se trouve la rate, dont la face externe répond aux neuvième, dixième et onzième côtes gauches; plus inférieurement la portion gauche de l'arc transverse du colon. Entre l'estomac et la rate sont les deux *épiploons gastro-spléniques* séparés par l'arrière-cavité des épiploons; l'antérieur allant de la rate à l'estomac et renfermant les *vaisseaux courts*, petites branches de l'artère splénique allant à l'estomac; le postérieur comprenant entre ses deux lames les vaisseaux spléniques et la queue du pancréas.

Région ombilicale. Au-dessous du péritoine pariétal se rencontrent, d'abord le grand épiploon, étendu sur tous les organes de cette région; au-dessous de lui l'intestin grêle et l'origine du mésentère; en haut et plus profondément la terminaison du duo-

dénum ; enfin plus profondément encore, la terminaison de l'aorte abdominale et de la veine cave, couchées sur les corps des vertèbres lombaires.

Flanc droit. Il contient le colon ascendant, quelques anses d'intestin grêle ; et plus profondément le rein, l'uretère, les vaisseaux spermatiques, et la graisse abondante qui entoure ces organes.

Flanc gauche. Les rapports sont à peu près les mêmes, si ce n'est que la portion du colon qui se rencontre ici porte le nom de colon descendant.

Hypogastre. Lorsque la vessie est vide, cette région est occupée par la fin du grand épiploon et l'intestin grêle, derrière lequel on rencontre les artères et les veines iliaques primitives ; en haut les corps des deux dernières vertèbres lombaires, en bas le promontoire et le commencement du sacrum.

Région iliaque droite. Elle contient, en dehors, le cœcum et l'origine du colon ; en bas et en dedans l'intestin grêle et la fin du mésentère ; plus profondément le muscle iliaque, une partie du psoas, et au côté interne de ces muscles, l'artère et la veine iliaques externes.

Région iliaque droite. Elle est presqu'entièrement remplie par l'S iliaque du colon, au-dessous de laquelle se trouvent les muscles iliaque et psoas et les vaisseaux comme de l'autre côté.

Les vaisseaux artériels et veineux, les lymphatiques et les nerfs seront plus utilement indiqués dans des paragraphes particuliers, ou en même temps que les viscères auxquels ils appartiennent.

2° *Du Péritoine et de la cavité péritonéale.*

Le péritoine, membrane séreuse fine, lisse, polie, demi-transparente, habituellement humectée par de la sérosité, tapisse les parois abdominales dans presque toute leur étendue, et se réfléchit ensuite sur le foie, la rate, l'estomac et les intestins, et sur quelques organes du bassin, en formant un grand nombre de replis et fournissant des appendices très-variés. Je dirai à l'occasion du foie et de la rate ainsi que des viscères pelviens, les divers replis qu'il leur envoie, et qui portent pour la plupart le nom de ligaments ; nous n'avons besoin maintenant que d'étudier ses rapports avec le tube digestif.

Tout le tube digestif, à l'exception d'une partie du duodénum et du rectum, est plus ou moins recouvert ou même enveloppé par le péritoine. Tantôt il ne fait que passer par-dessus l'intestin, et celui-ci est en contact immédiat par son autre face avec le tissu cellulaire extérieur ; c'est ce qui a lieu pour le cœcum. Tantôt il enveloppe complétement le tube intestinal, et ne le retient attaché à la partie postérieure de la cavité abdominale que par un repli formé de deux de ses lames adossées ; c'est ce que l'on appelle *mésentère*, *mésocolon*, *mésorectum*. Mais ces replis diffèrent entre eux ; le mésorectum par exemple est très-court, et ne permet qu'à peine de légers déplacements à son intestin; le mésocolon est plus lâche, et toutefois retient encore le colon dans certains rapports qu'on retrouve toujours sur le cadavre ; le mésentère, au contraire, plus long et plus lâche que tous les autres, ne met pour ainsi dire nulle limite aux mouvements giratoires des circonvolutions de l'intestin grêle, et il n'y a pas deux sujets sur lesquels on les retrouve les mêmes. Cette mobilité des intestins n'est pas sans influence sur la formation des hernies ; l'intestin grêle sort beaucoup plus souvent par les anneaux herniaires que le gros intestin. A la vérité sa position plus déclive doit également y contribuer.

Enfin les rapports du péritoine avec l'estomac sont plus compliqués encore. Ce n'est plus cette fois une lame unique étendue sur l'une et l'autre face du viscère et s'adossant ensuite à elle-même ; ce sont deux lames distinctes, qui se doublent l'une l'autre, de manière qu'elles rattachent l'organe à la face postérieure de l'abdomen par deux replis au lieu d'un, et si j'osais ainsi dire deux *mésogastres;* l'un supérieur, tendu de la petite courbure de l'estomac au diaphragme et au foie, et connu sous le nom impropre d'*épiploon gastro-hépatique;* l'autre inférieur, dont une portion va du grand cul-de-sac gastrique à la scissure de la rate et a été appelé tout aussi improprement que le premier *épiploon gastro-splénique;* l'autre portion se prolonge au loin sous le nom de *grand épiploon*, et revient embrasser la portion transverse du colon, derrière lequel ses deux feuillets s'adossent de nouveau pour constituer le mésocolon transverse. Il résulte de ceci que l'estomac est vraiment bridé par le mésogastre supérieur et l'épiploon gastro-splénique ; et que les rapports de sa petite courbure ne changent pas. Mais sa grande courbure est flottante, et quand le viscère est vide ou est plein, elle se retire ou se prolonge fort loin dans les deux feuillets antérieurs du grand épiploon.

Ces attaches de l'estomac sont au reste peu intéressantes en pathologie chirurgicale ; il n'en est pas de même de celles des intestins. Le mésocolon d'abord, commençant à droite près du cœcum, remontant sous le foie, traversant l'abdomen à ce niveau pour descendre dans la fosse iliaque gauche et se continuer avec le mésorectum, forme une sorte de cloison incomplète, demi-circulaire, qui sépare nettement la partie supérieure de l'abdomen, occupée par le foie, l'estomac et la rate, de la partie inférieure réservée à l'intestin grêle. Cette partie inférieure est séparée à son tour en deux autres portions par le mésentère, nouvelle cloison incomplète, fort large et fort lâche du côté de l'intestin, fort étroite à son origine. Ce repli du mésentère, continu en haut avec le feuillet inférieur du mésocolon transverse, à peu près vers la ligne médiane, se fixe plus bas à la colonne vertébrale, dans le trajet d'une ligne qui descendrait du côté gauche du corps de la seconde vertèbre lombaire jusqu'à la fosse iliaque droite.

Cette disposition explique à merveille ce fait

curieux de pathologie chirurgicale, que beaucoup d'épanchements sanguins de l'abdomen filent spécialement vers l'aine droite. Il est évident que tous ceux qui siégent primitivement au côté droit du mésentère, sont conduits vers cette région par le poids du liquide et la direction du mésentère; tandis que du côté gauche, rien de pareil n'existant, le poids du liquide l'entraîne naturellement dans le petit bassin. L'inclinaison de l'axe de la cavité abdominale invoquée par M. Blandin, ne peut avoir ici qu'une bien faible influence; elle serait tout autre que le même résultat n'en arriverait pas moins.

Outre ces premiers replis servant de moyens d'attache, le péritoine en présente d'autres qui semblent de simples appendices flottant sans nulle utilité apparente dans la cavité abdominale. De là le nom d'*épiploons* qu'on leur donne; mais nous avons vu que cette dénomination a été mal appliquée aux deux replis mésogastriques; et en réalité il n'y a que le *grand épiploon* qui la mérite.

Le grand épiploon est un repli flottant attaché en haut à l'estomac et au colon transverse, étendu sur la masse des intestins grêles, et qui les sépare comme une cloison incomplète, ou plutôt comme un rideau, du péritoine pariétal. Il est formé par quatre feuillets adossés deux à deux, et circonscrivant une grande cavité séreuse, *arrière-cavité des épiploons*, qui ne communique avec la cavité péritonéale proprement dite que par une ouverture assez étroite appelée *hiatus de Winslow*. Lorsque cet hiatus vient par une cause quelconque à s'oblitérer, il peut se faire dans l'arrière-cavité des épiploons un amas de sérosité qui constitue une sorte d'hydropisie enkystée toute spéciale.

Le grand épiploon faisant particulièrement suite au péritoine qui recouvre l'estomac, se trouve situé plus à gauche qu'à droite, bien qu'il occupe en grande partie la ligne médiane. Il en résulte plusieurs conséquences importantes dans l'histoire des hernies; ainsi dans la plupart des hernies ombilicales ou de la ligne blanche, l'épiploon est la première partie qu'on rencontre à l'ouverture du sac; sir A. Cooper n'a jamais rencontré d'exomphale chez l'adulte qui ne contînt de l'épiploon, et il n'y a guère d'exception que quand la hernie est formée par une portion de l'estomac même. Ainsi encore la hernie de l'épiploon, soit seule soit unie à un entérocèle, est plus fréquente à gauche qu'à droite; Arnaud avançait que sur vingt épiplocèles inguinales, il y en a dix-neuf à gauche, proportion sans doute exagérée; Macfarlane pense que les épiplocèles inguinales du côté gauche sont à celles du côté droit comme trois est à un (1). Enfin les relations de l'épiploon avec l'estomac permettent peut-être de présumer que les douleurs et les tiraillements rapportés par les malades à ces viscères, dépendent principalement d'une hernie épiploïque.

On donne aussi le nom d'*épiploon colique* à une sorte d'appendice du précédent, situé à droite seulement, et remplissant à peu près l'angle de réunion des colons droit et transverse. Enfin tout le long du gros intestin, le péritoine présente encore de petits appendices irréguliers, espèces d'épiploons rudimentaires, qui peuvent faire hernie et faire croire à la présence d'un épiplocèle véritable. J'ai constaté tout récemment par l'autopsie la présence d'une hernie de ce genre avec adhérence, à travers l'anneau crural gauche d'un homme de soixante-neuf ans.

Le péritoine ne présente point partout la même épaisseur. Il est épais et résistant dans les régions lombaires, et surtout vers la partie inférieure et antérieure, où il présente souvent une teinte blanchâtre et légèrement opaque qu'on ne retrouve pas sur le reste de son étendue. C'est principalement aux environs de l'ombilic, dans le voisinage de l'appendice xiphoïde et de la ligne blanche, qu'il est le plus mince; d'où l'on voit qu'il augmente de force et de résistance précisément dans les points où la paroi musculeuse et aponévrotique de l'abdomen a le moins de solidité.

Le péritoine est uni par des adhérences intimes avec le fascia transversalis, vers l'endroit où celui-ci se joint à l'aponévrose du transverse, ainsi qu'au voisinage de l'anneau abdominal; ses adhérences sont tout aussi fortes autour de l'anneau ombilical et dans la région épigastrique. Mais dans tous les autres points des parois abdominales, il est doublé par un tissu cellulaire lâche dont il a été question ailleurs, mais dont c'est ici le lieu d'étudier les principales propriétés. Ce tissu est souple, élastique, très-extensible; aussi derrière la moitié inférieure des muscles droits, il est facilement refoulé par la vessie lors qu'elle est distendue par une grande quantité d'urine; et dans la taille hypogastrique il est facile avec le doigt d'isoler le péritoine.

Cette extensibilité est remarquable surtout dans la production des hernies. Dans la hernie du cœcum par exemple, le tissu cellulaire de la fosse iliaque passe sans se rompre dans le scrotum en accompagnant l'intestin déplacé, et peut quelquefois reprendre sa position primitive. Lorsque le péritoine se trouve poussé au-devant de l'intestin, il en résulte, que soumis à la traction graduelle et longtemps soutenue de la hernie, il peut se glisser pour ainsi dire sur les parties qu'il recouvre et changer totalement de situation par rapport à elles, sans que le tissu cellulaire intermédiaire ait éprouvé la moindre rupture. Il est facile d'en faire l'expérience sur le péritoine de la fosse iliaque et de la région lombaire. Pour cela on incise cette membrane de haut en bas, on l'enlève d'un côté de manière à mettre à découvert le tissu cellulaire qui unit à la fosse iliaque la portion qu'on a laissée adhérente. En tirant celle-ci avec précaution, on voit que les mailles, les aréoles celluleuses perdent leur forme; elles s'allongent; toutes les fibres, les

(1) *Voyez* le mémoire de Macfarlane, *sur la hernie épiploïque*, inséré dans la traduction d'A. Cooper, p. 384.

lamelles se rapprochent les unes des autres, deviennent parallèles pour la plupart, et se condensent en une membrane qui s'applique sur le péritoine. Si l'on ramène celui-ci à sa position normale, le tissu cellulaire reprend sa place et son apparence ordinaire; lors au contraire que le déplacement a lieu pendant la vie et qu'il persiste, les lamelles tiraillées et allongées contractent des adhérences intimes, et s'organisent en une membrane fibro-celluleuse qui peut acquérir beaucoup d'épaisseur, comme on le voit dans quelques cas de hernies (J. Cloquet).

C'est par un mécanisme semblable qu'on peut allonger le mésentère et les autres replis du péritoine; en les tirant, on voit le péritoine s'écarter des parois de l'abdomen, s'adosser avec lui-même pour fournir à leur accroissement, emprunter à ces mêmes parois le tissu cellulaire qui leur était intermédiaire et qui s'interpose alors entre ses deux feuillets. Si on cesse de tirer, la séreuse revient sur les parois abdominales qu'elle avait quittées, et avec elle le tissu cellulaire. L'inverse a lieu dans certains cas, et ce sont les replis nouveaux du péritoine qui se raccourcissent et finissent même par disparaître, pour se déployer sur les parois abdominales distendues par une tumeur ou une hydropisie, ou pour prêter à la formation d'un sac herniaire.

Mais le péritoine n'est pas seulement susceptible de se déplacer; il est lui aussi extensible; il se laisse allonger, dilater plus ou moins selon les différences nombreuses qu'il offre dans son élasticité, son épaisseur, ses adhérences, etc., non-seulement chez les divers individus, mais encore dans les divers points de son étendue. Voici les observations les plus générales de M. J. Cloquet à ce sujet.

1° Sur les sujets morts d'une hydropisie ascite, quelquefois aussi, mais plus rarement, chez d'autres individus, le péritoine pariétal est épais, blanchâtre, demi-opaque, et permet à peine de distinguer la couleur des parties qu'il recouvre. Sa force alors est ordinairement très-grande, on a de la peine à le déchirer; et tantôt il est très-extensible et s'allonge en formant une poche quand on le charge d'un poids plus ou moins considérable, tantôt il ne se dilate qu'avec une extrême difficulté. Il est remarquable qu'au contraire, dans les ascites anciennes, le péritoine des épiploons est excessivement ténu et a perdu ordinairement toute sa graisse.

2° Sur beaucoup de sujets, le péritoine est mince, et tellement transparent qu'on voit distinctement au travers toutes les parties qu'il recouvre. Il est moins résistant que dans le cas précédent, bien qu'il puisse jouir d'une extensibilité aussi grande. Cette disposition se montre particulièrement sur des cadavres d'individus gras; chez eux le péritoine, quelquefois aussi fin et aussi diaphane que l'arachnoïde, se rompt sous le moindre effort, ou bien présente une résistance étonnante pour sa ténuité (1).

3° Dans les cachexies scorbutiques, cancéreuses, etc., le péritoine conserve ordinairement son aspect habituel; mais il se déchire avec une extrême facilité, comme la plupart des autres tissus.

4° La force et l'élasticité du péritoine ne sont pas toujours en rapport direct avec son épaisseur; et il existe de nombreuses variétés à cet égard. Si on étend, ainsi que l'a fait Scarpa, un morceau de cette membrane sur un cerceau, et qu'on le charge ensuite de différents poids, on voit; 1° que sa force et son élasticité sont beaucoup augmentées par le tissu cellulaire qui le double extérieurement; 2° qu'il faut des poids différents pour distendre à un égal degré des portions du péritoine, prises dans le même endroit chez divers individus, ou dans divers endroits chez le même individu; 3° que chez les uns, le péritoine soumis à cette expérience s'allonge d'abord en poche, et reprend ensuite sa forme première lorsqu'on a enlevé le poids qui le chargeait; que chez d'autres il ne revient qu'imparfaitement à son premier état; 4° que cette pression du péritoine ne produit dans certains cas qu'un allongement, qu'un changement de direction dans ses lamelles; tandis que d'autres fois ces lamelles s'écartent en éprouvant de légers déchirements, de petites gerçures plus ou moins irrégulières, visibles principalement à sa face interne, et que M. J. Cloquet appelle *éraillements*.

Ces éraillements arrivent surtout quand le péritoine, adhérant par un tissu dense, serré, peu extensible, aux parties sous-jacentes, se trouve tiraillé ou déplacé; aussi sont-ils très-fréquents sur le péritoine qui recouvre la ligne blanche, à la suite des distensions de l'abdomen et de l'écartement des muscles droits, et dans les sacs herniaires. Mais on en voit aussi sur la portion du péritoine qui revêt les viscères déplacés; sur les mésentères et les intestins qui ont été allongés et tiraillés dans les hernies volumineuses. Ils offrent beaucoup de variétés; le péritoine y est plus mince, et représente ordinairement un réseau formé de fibres déliées, laissant entre elles des aréoles fort irrégulières remplies par une pellicule fine et transparente.

Dans les hernies, on peut avancer que le nombre des éraillements du sac est en raison direct des adhérences du péritoine au pourtour de l'anneau aponévrotique par lequel s'est fait le déplacement; aussi en trouve-t-on constamment dans les hernies ombilicales.

(1) M. J. Cloquet attribue l'épaississement des séreuses dans les hydropisies à la pression des lames du tissu cellulaire ambiant par la sérosité épanchée; l'amincissement de l'épiploon en particulier, à une sorte de macération dans le liquide ascitique; et enfin l'amincissement de toutes les membranes séreuses chez les sujets chargés d'embonpoint, à ce que ces membranes ont laissé distendre et envahir leurs lames les plus extérieures par la graisse, et se sont trouvés ainsi décomposées successivement de dehors en dedans. Quelque opinion qu'on ait de cette théorie, les faits en eux-mêmes méritent certainement toute l'attention du chirurgien.

Comme toutes les séreuses, le péritoine s'enflamme avec beaucoup de facilité et de promptitude par le contact de corps étrangers, tels que l'air, le sang, la bile, l'urine, les excréments, un instrument vulnérant, etc., mais tous ces agents n'excitent pas son inflammation au même degré. Avant toutes choses d'abord, il faut distinguer l'inflammation générale du péritoine qui est plus spécialement du ressort de la pathologie interne, et ses inflammations partielles ou traumatiques, dont le chirurgien ne saurait trop étudier le mécanisme et les effets.

Lorsque le péritoine est pris d'inflammation, il s'injecte, devient rouge, épais, opaque, rugueux; sa surface qui présente un aspect velouté, est couverte de petites papilles très-fines, rendues plus apparentes encore par l'immersion dans de l'eau bien claire. Entre ces papilles ne tarde pas à s'épancher une lymphe albumineuse, susceptible de se concréter et de s'organiser.

Si dans cet état de choses la portion malade du péritoine est en contact avec une portion saine, l'inflammation se communique à celle-ci avec beaucoup de facilité; les deux surfaces séreuses laissent exsuder, chacune de leur côté, la lymphe organisable; et pourvu que l'inflammation se maintienne à un degré modéré, les deux couches de lymphe s'épaississent, se rapprochent, se confondent, se soudent ensemble d'une manière intime, à peu près comme se fait la réunion par première intention des bords d'une plaie. Si l'on essaye de séparer les surfaces ainsi réunies, on éprouve plus ou moins de difficulté; dans les premiers temps l'humeur lymphatique demeure appliquée sur chacune d'elles, comme lorsqu'on sépare deux feuilles de papier réunies par une colle encore fraîche; plus tard les deux couches albumineuses restent souvent collées ensemble d'un seul côté; la surface qui a été dépouillée de la sienne paraît rouge, enflammée, granuleuse; elle offre beaucoup de papilles vasculaires très-déliées, ou bien seulement de petits tubercules qu'on ne peut distinguer à l'œil nu qu'avec peine. Enfin, avec le temps, l'organisation de cette matière albumineuse se complète; elle se transforme en une véritable membrane celluleuse, opaque, blanchâtre, quelquefois fibro-celluleuse et très-serrée, qui joint les deux feuillets séreux d'une manière si intime qu'on ne peut les séparer sans les déchirer en tout ou en partie.

Mais les choses ne se passent pas toujours de la même manière. Quelquefois l'inflammation d'une partie du péritoine ne se transmet pas à la portion contiguë; elle se borne à produire une membrane couenneuse, molle, dont la surface libre devient lisse, polie, prend en un mot le caractère séreux. Ces fausses membranes ont pour effet d'augmenter seulement l'épaisseur du feuillet séreux qu'elles recouvrent; c'est de cette manière que s'épaississent quelquefois les sacs herniaires. Cette inflammation partielle peut aussi se porter uniquement sur les viscères contenus dans une hernie; les circonvolutions intestinales sont alors réunies entre elles par de fausses membranes, et forment un bloc dont la réduction est très-difficile ou impossible, quoiqu'elles n'adhèrent pas au sac.

Les adhérences échouent encore et bien plus souvent par une autre cause; c'est lorsque l'inflammation monte à un plus haut degré; alors la sécrétion du liquide albumineux est trop abondante; et tantôt les deux couches de lymphe couenneuse sont séparées par une surabondance de sérosité, ou même de pus; tantôt le liquide sécrété est tout entier puriforme.

Il y a un autre mode de production des adhérences qu'il ne faut pas passer sous silence, et où l'inflammation ne joue aucun rôle. Lorsqu'une séreuse est condamnée à l'inaction en tout ou en partie; par exemple lorsqu'un sac herniaire est vide, et que par un moyen quelconque on empêche les viscères d'y descendre, il se resserre, se rétrécit peu à peu; il s'oblitère à son col et se sépare ainsi de la cavité péritonéale; bientôt sa face interne devient sèche, perd son aspect lisse et brillant; il ressemble beaucoup alors à ces bourses muqueuses qui enveloppent les tendons fléchisseurs des doigts sous le ligament annulaire du carpe, et qui, pour l'apparence et le fluide qu'elles renferment, tiennent le milieu entre les synoviales et le tissu cellulaire. Les parois du sac, en contact immédiat, finissent par s'unir; les adhérences commencent par divers points à la fois ou par un seul, s'étendent de proche en proche, sans qu'il soit possible de constater par l'inspection la plus soignée l'existence préalable d'une inflammation et la présence d'une fausse membrane; elles coïncident avec l'amincissement et l'atrophie du sac, tandis que celles qui sont la suite d'une inflammation et de l'exsudation d'une lymphe coagulable, entraînent toujours son épaississement. M. J. Cloquet, à qui ces observations sont dues, propose d'appeler ces adhérences, *spontanées* ou *par atrophie*, parce qu'elles arrivent naturellement dans une partie qui, n'ayant plus d'usage, tend à disparaître peu à peu, comme on en trouve de nombreux exemples dans l'économie animale.

L'inflammation locale et adhésive dans le péritoine reconnaît principalement pour cause une plaie ou un déplacement des intestins; et dans ces deux cas elle se développe très-rapidement. B. Travers fit une plaie à l'intestin d'un lapin; en sept heures l'adhérence des bords de cette plaie à celle du péritoine pariétal était complète et solide. Il fit sortir par une incision une portion considérable des intestins d'un chien, et les ayant réduits en masse, quatorze heures après il les trouva réunis et leurs interstices remplis par de la lymphe (1).

Cette dernière cause mérite une attention spéciale.

(1) Benjamin Travers, *An Inquiry into the process of nature in repairing injuries of the Intestines*, etc.; London, 1812; p. 49.

Lorsque les intestins font hernie à travers une plaie de l'abdomen, et qu'ils sont ensuite doucement et graduellement réduits dans leurs rapports naturels, ils reprennent leur position et leurs fonctions sans inflammation notable ; mais si on les repousse en masse, sans faire attention à la direction du canal, alors le changement de rapports entraîne la suspension de leurs fonctions organiques ; et là est la cause de l'inflammation et des adhérences qui en sont la suite. On pourrait alléguer que l'exposition à l'air suffit pour produire cette inflammation ; les expériences du docteur New ont montré en effet, malgré les assertions de J. Bell, qu'une injection d'air dans le péritoine d'un animal suffit pour y développer une inflammation assez étendue (1). Mais, sans rejeter l'influence de cette cause, il y a une différence notable entre les effets produits par la réduction bien dirigée, ou par le refoulement en masse des intestins sortis à l'extérieur. Et enfin cette réduction en masse entraîne aussi quelquefois l'inflammation adhésive, sans le contact de l'air ; B. Travers a rencontré trois volvulus compliqués dans le trajet de l'iléon, avec adhérences solides et parfaitement organisées des portions invaginées, chez un sujet qui portait deux hernies inguinales réductibles. On voit par là de quelle importance il est de réduire les intestins dans leur ordre naturel, en faisant rentrer les premières les portions les plus rapprochées de l'anneau, qui en général sont sorties les dernières, et ainsi de suite.

L'inflammation adhésive qui succède aux plaies du tube intestinal, loin d'avoir ces inconvénients, est au contraire une des plus puissantes ressources que la nature ait mise à la disposition de l'art ; la surface séreuse de l'intestin blessé se trouvant toujours en contact avec une autre surface séreuse à laquelle elle peut adhérer. Je reviendrai sur cet admirable mécanisme en traitant du tube digestif ; je ne veux donc en ce moment qu'insister sur ce fait capital ; que dans l'abdomen, parois et viscères, tout se touche, et nulle part il n'y a de vide ; en un mot, qu'on a introduit une erreur dans le langage anatomique et chirurgical en consacrant cette dénomination de *cavité péritonéale*.

Nous avons dit, à l'occasion des cavités pleurales, qu'il n'y a pas, à proprement parler, de semblables cavités dans le corps ; le crâne, le rachis, la poitrine, tout est plein ; et l'air ne dilate et ne transforme en cavités réelles que les canaux muqueux continus avec les téguments extérieurs. Toutefois, là où les viscères sont entourés d'une enveloppe osseuse ou demi-osseuse, comme au crâne et à la poitrine, on comprend que l'air, par suite d'une solution de continuité, s'introduise entre les parois extérieures et les organes intérieurs, ceux-ci jouissant d'une plus grande rétractilité que les autres. Mais il n'en est pas ainsi à l'abdomen, là les parois sont tout aussi mobiles que les viscères ; et lorsqu'une plaie un peu étendue divise les parois, les viscères, loin d'admettre l'air extérieur, font au contraire effort pour sortir, tant ils sont complétement investis et comprimés par la ceinture musculeuse abdominale.

Il semble donc qu'ici comme à la poitrine, toute plaie pénétrante doive intéresser plus ou moins les intestins ou les autres viscères. Dupuytren admet cependant des plaies pénétrantes simples, soit par armes tranchantes, soit par coups de feu, soit par armes piquantes ; bien plus, il enseigne que *très-souvent* les armes piquantes, après avoir traversé les parois abdominales, glissent dans les viscères sans en atteindre aucun (2). J'accorderai très-volontiers ici, comme pour la poitrine, que la chose n'est pas impossible ; mais de là à sa réalité et surtout à sa fréquence il y a loin ; et je m'étonne de voir partout cette doctrine adoptée, sans qu'aucun auteur ait pensé seulement à en produire des preuves. Il me paraît uniquement démontré, qu'une arme piquante ou tranchante ou un projectile peut pénétrer dans l'abdomen sans produire de lésion bien grave ; mais je ne sais si l'histoire des plaies pénétrantes simples de l'abdomen ne se réduit pas aussi à des incisions faites avec réserve et par une main chirurgicale.

Cette idée s'appuie d'ailleurs en quelque sorte sur des expériences directes. On présume qu'une plaie pénètre, par la profondeur à laquelle l'instrument a été poussé ; et qu'elle a respecté les viscères, par l'absence de tout symptôme d'une lésion de ce genre, et principalement de symptômes d'épanchement. Mais il y a une foule de plaies dans lesquelles les intestins sont traversés, même de part en part, sans qu'aucun épanchement ait lieu. B. Travers plongea à plus d'un pied de profondeur un petite épée dans les flancs d'une jument ; l'animal abattu cinq heures et demie après, on trouva les intestins grêles, le cœcum et le mésentère blessés à plusieurs endroits. Les plaies étaient d'une couleur noire, leurs bords en contact, quoique sans adhérences. Quoique la jument eût mangé abondamment avant l'expérience, il n'y avait aucune trace d'épanchement de matières fécales. On n'en trouva pas davantage sur un cheval auquel on avait traversé avec le même instrument l'iléon, le mésentère, le méso-colon et le rectum ; l'animal avait survécu 16 heures. De ces essais et d'un certain nombre de faits observés sur l'homme, B. Travers conclut même que l'épanchement n'est pas une conséquence ordinaire des plaies pénétrantes des intestins (3).

Mais comment expliquer un semblable phénomène ? Petit le fils a fondé à cet égard une théorie fort ingénieuse sur la pression uniforme et réciproque des parois et des viscères de l'abdomen ; selon lui, quel que soit le canal lésé, veine, artère ou intestin, cette

(1) B. Travers, *ouvrage cité*, p. 52, en note.

(2) *Traité des blessures par armes de guerre*, Paris, 1836, T. II, p. 428.

(3) B. Travers, *ouvrage cité*, p. 25.

pression oppose à l'issue des liquides une résistance telle, que l'épanchement d'abord se fait difficilement, et ensuite qu'il est circonscrit dans le lieu de son origine et n'y forme qu'un foyer unique. On croit communément, dit-il, que l'ouverture d'un médiocre vaisseau peut produire un épanchement considérable, parce qu'on ne peut le comprimer comme on fait pour celle d'un vaisseau extérieur; mais la résistance des viscères y supplée. Il semble même que le sang, pour s'épancher dans le ventre, ait plus d'obstacles à vaincre que pour se répandre entre nos parties extérieures; la résistance du tissu cellulaire inter-musculaire est sans doute moindre que celle qui dépend de l'effort réciproque des intestins et des autres viscères. Pour vaincre cet effort, il faut une action particulière des tuniques musculeuses ou de l'intestin ou de l'artère; les vaisseaux supposés sans action, et l'endroit de l'ouverture pressé par une force égale à celle qui agit sur tout le reste de son étendue; le fluide qu'ils renferment n'aurait aucune raison suffisante de sortir et de s'épancher. Il en résulte plusieurs conséquences; d'abord les vaisseaux n'occasionneront d'épanchements qu'autant que leur action propre sera capable de vaincre la résistance qui naît de l'action mutuelle des parties, et l'ouverture de vaisseaux d'un certain degré est nécessaire pour produire des épanchements de quelque conséquence. Ensuite, plus les vaisseaux auront de ressort et d'action, et plus à proportion les épanchements seront considérables. Par exemple, les veines laisseront échapper moins de liquide que les artères; les intestins moins que les vaisseaux sanguins, et l'estomac moins encore que les intestins. Au contraire la vésicule biliaire et la vessie, tant à raison de la fluidité du liquide qu'elles contiennent, que par la contraction musculaire dont elles sont susceptibles fourniront inévitablement des épanchements d'autant plus fâcheux que la bile et l'urine possèdent des propriétés très-irritantes.

La même puissance qui résiste à l'épanchement, l'empêche aussi dans un grand nombre de cas de s'étendre au loin. Ainsi dans les épanchements sanguins, Petit a trouvé, tantôt le sang arrêté aux environs de l'ouverture du vaisseau sans s'étendre beaucoup; d'autres fois il s'était frayé des routes assez au loin, et presque toujours alors il y avait communication entre le sang le plus éloigné de la plaie du vaisseau, et le caillot qui bouchait cette ouverture même; en un mot le liquide était toujours ramassé en un foyer unique (1). Il en est de même du pus, du chyme, des matières fécales; la bile seule et l'urine semblent devoir faire exception; les coliques, les contractions, les mouvements irréguliers que ces liqueurs irritantes excitent, font que l'épanchement doit s'étendre davantage et plus irrégulièrement. Aussi contre ces épanchements y a-t-il peu de ressource.

(1) Petit le fils, *Essai sur les épanchements; Mém. de l'Académie de chirurgie*, t. I, p. 237, et t. II, p. 92.

Telle est la théorie de Petit le fils; et bien qu'on puisse y modifier quelques détails peut-être, c'est encore aujourd'hui la seule qui nous explique d'une manière satisfaisante la circonscription de la plupart des épanchements dans un seul foyer, avant la formation de toute adhérence. On rencontre à la vérité quelques exceptions à cette loi; mais Petit les a notées et en a indiqué les causes. Quand un sujet meurt peu de temps après sa blessure, le sang n'ayant pas encore eu le temps de se coaguler, et ne trouvant aucune résistance active, peut par son propre poids s'insinuer et se disperser dans les divers points de la cavité péritonéale; cela peut même arriver chez des sujets qui ont survécu plusieurs jours, lorsqu'une cause quelconque, telle que des secousses brusques, les cahots d'une voiture, vient à détruire les adhérences qui limitaient l'épanchement primitif.

Je regrette de trouver dans le beau travail de M. Travers une critique beaucoup trop acerbe de cette théorie, qu'il ne paraît pas avoir bien comprise. Il reproche au chirurgien français cette opinion absurde, que les épanchements se font plus facilement après la mort; Petit a dit seulement que les épanchements *formés pendant la vie* ont plus de facilité à se disséminer quand le blessé a succombé. A la vérité il attribue ce résultat au poids des liquides épanchés, et c'est là une inexactitude réelle; les liquides ne tendent véritablement à se déplacer que quand ils y sont sollicités par une impulsion active; et les secousses produites par le transport du cadavre sont bien suffisantes pour amener ce résultat. Je conviendrai cependant que la théorie de Petit ne rend bien compte que de la concentration des épanchements; et que leur absence complète dans la plupart des plaies de l'abdomen est due à de tout autres causes. Nous verrons par exemple, en traitant du tube digestif, par quel mécanisme une plaie peu étendue se refuse à l'issue des matières; je me bornerai pour le moment à rappeler cette conclusion générale de Travers :

Quand l'intestin est plein et la plaie étendue, la pression environnante est vaincue par l'action naturelle de l'intestin, tendant à expulser ce qu'il contient; lorsqu'une de ces deux conditions manque, l'épanchement ne saurait avoir lieu.

Cette pression continue et constante des parois sur les viscères, est une condition favorable lorsqu'on veut ouvrir une issue aux épanchements; les matières épanchées sont en effet refoulées naturellement vers l'ouverture; les parois du foyer s'appliquent l'une sur l'autre; et il n'est pas à craindre que l'air y pénètre et aille vicier ou le sang ou le pus demeuré adhérent à ces parois. Une autre circonstance non moins heureuse nous a été révélée par Garengeot; dans quatre cas d'épanchements sanguins, venus de diverses sources, il a constaté que le sang, réuni en un foyer unique, avait une tendance à se porter au bas de la partie antérieure du ventre, en avant des intestins,

et sans pénétrer entre leurs circonvolutions (1). Ajoutez enfin les adhérences qui ne tardent pas à isoler le foyer du reste du péritoine; et vous verrez combien de raisons puissantes invitent, pour ainsi dire, le chirurgien à ouvrir ces collections, lorsque toutefois l'indication est manifeste.

3° *Du tube digestif.*

La portion abdominale du tube digestif comprend l'estomac, le duodénum, l'intestin grêle et le gros intestin jusqu'au rectum.

L'*estomac* est un réservoir membraneux qu'on a assez bien comparé pour la forme à une cornemuse, couché en travers et un peu obliquement de gauche à droite et de haut en bas dans l'hypocondre gauche et dans la région épigastrique. Sa grosse extrémité ou son grand cul-de-sac est dans l'hypocondre gauche, et d'ordinaire immédiatement sous le diaphragme. L'orifice supérieur ou *cardia* est beaucoup plus en dedans, presque vis-à-vis et tout contre le milieu du corps des dernières vertèbres dorsales. Le grand cul-de-sac se continue avec la grande courbure, dont la convexité regarde en bas et à gauche; celle-ci remonte ensuite un peu du côté droit, pour donner naissance à l'orifice inférieur ou *pylore*. Celui-ci se trouve à deux travers de doigt environ en avant du corps des vertèbres, sur un plan conséquemment plus antérieur que le cardia, et plus inférieur aussi d'environ la même distance. Le bord supérieur ou petite courbure, étendu entre les deux orifices, a sa concavité tournée en haut, et un peu à droite et en arrière.

L'estomac, aplati et resserré quand il est vide, se gonfle et se distend quand il est plein; alors surtout sa grande courbure regarde plus en avant qu'en bas, la petite courbure plus en arrière qu'en haut; sa face antérieure devient supérieure et l'autre inférieure; et si on le suppose divisé le long de ses courbures en deux moitiés égales, on voit que le cardia reste en entier sur la face supérieure, avec laquelle l'œsophage forme un angle, et le pylore sur la face inférieure.

Dupuytren et sir A. Cooper ont conseillé presque en même temps d'introduire dans l'estomac une sonde faisant suite à une pompe aspirante, pour en extraire les liquides dans les cas d'empoisonnement; on a aussi proposé d'y porter des pinces pour retirer des corps étrangers; on voit que pour la seconde opération surtout, l'anatomie donne peu de lumières. Quelques chirurgiens comparant la direction de l'estomac vide à celle de l'estomac plein, regardent les blessures reçues dans ce dernier état comme plus graves; un instrument porté d'avant en arrière rencontre en effet, presque directement, la grande courbure; et quand l'estomac sera vidé par la diète, la plaie se trouvera à la partie la plus déclive, et on a craint que les boissons ne s'épanchassent au travers. Ce qui a été dit à l'article du péritoine sur la difficulté des épanchements doit rassurer contre cette crainte; seulement il en reste une autre mieux fondée; c'est qu'un estomac plein contient des matières à épancher qui n'existent pas dans un estomac vide; d'où il suit que dans les combats singuliers, une précaution assez sage est de se tenir à peu près à jeun.

L'estomac est tellement éloigné des anneaux inguinaux et cruraux, qu'à peine conçoit-on qu'il puisse s'échapper par ces ouvertures; en général il y est attiré par l'épiploon hernié le premier, et dont j'ai rappelé les rapports avec la grande courbure gastrique.

Le *duodénum* a trois portions, d'environ quatre pouces chacune; la première marche horizontalement en arrière et à droite, et finit près du col de la vésicule biliaire; la seconde descend verticalement, la troisième se porte transversalement à gauche. La première seule est, à proprement parler, revêtue du péritoine; les autres sont cachées sous le mésocolon transverse.

L'*intestin grêle* est flottant dans la partie inférieure de l'abdomen, suspendu au mésentère. Je me suis assuré que la longueur de ce repli permet à l'intestin de s'engager dans le canal inguinal et même dans le canal crural, sans tiraillement; mais pour sortir de ces anneaux, il faut absolument que le mésentère soit allongé au delà des limites normales.

On distinguait autrefois l'intestin grêle en deux portions : le *jéjunum*, qui fait suite au duodénum, et l'*iléon* qui succède au jéjunum. Les caractères assignés au premier étaient, d'être ordinairement vides, d'où lui venait son nom, et d'être plus abondamment fourni de valvules conniventes. Winslow ajouta la position respective des deux intestins grêles : le jéjunum occupant principalement la partie supérieure de la région ombilicale; tandis que les circonvolutions de l'iléon l'environnent par les deux côtés et par en bas, en serpentant depuis le côté gauche par l'hypogastre vers le côté droit, où il se termine un peu au-dessous du rein droit. Le nom de l'iléon paraît venir même de ce que les circonvolutions latérales sont soutenues par les os des îles. Mais ces données ne suffisant pas pour établir l'exacte délimitation de ces deux portions, Winslow avait fini par partager tout l'intestin grêle par cinquièmes, et par attribuer au jéjunum environ deux cinquièmes, et trois cinquièmes ou quelque peu plus à l'iléon.

On a rejeté aujourd'hui cette division; cependant les faits sur lesquels elle se fonde ne doivent pas être confondus dans le même oubli. On voit que l'iléon est la partie la plus inférieure de l'intestin, et aussi la plus exposée à faire hernie par les canaux inguinal et crural; ce qui explique comment, dans l'étranglement, les mouvements antipéristaltiques font

(1) Garengeot, *Sur les épanchements sanguins du bas-ventre; Acad. de chir.*, t. II, p. 115.

refluer jusqu'à l'estomac des matières fécales qu'on ne trouve réellement pas dans la portion attribuée au jéjunum. Lorsque la hernie frappée de gangrène se termine par un anus artificiel, c'est à cette circonstance heureuse que les malades doivent de conserver une nutrition suffisante. En effet, la digestion est à peu près achevée vers le milieu de l'intestin grêle, et le chyme dépouillé du chyle y prend l'apparence de fèces liquides; le peu de substance alibile qu'il contient encore peut être perdu sans inconvénient. Il n'en est pas ainsi quand l'anus artificiel interrompt l'intestin grêle dans sa moitié supérieure; alors l'absorption du chyle n'a lieu qu'à demi; la digestion est incomplète, la nutrition pauvre et languissante, et le dépérissement rapide. Le grand nombre des valvules semées dans le jéjunum, et leur rareté dans l'iléon, d'autant plus grande qu'on approche davantage du gros intestin, indiquent *à priori* que l'absorption est bien plus puissante dans le premier; et bien que les effets de l'anus contre nature n'avertissent que trop tôt le chirurgien du sort qui attend son malade, il peut cependant jusqu'à un certain point par avance, par le nombre des valvules qui garnissent les bouts d'intestins ouverts, diagnostiquer dans quelle partie a lieu la solution de continuité, et prédire la manière dont se fera la nutrition.

Le *gros intestin* comprend dans l'abdomen le *cœcum* et le *colon*. Le *cœcum* n'est qu'une espèce de cul-de-sac arrondi, long de trois ou quatre travers de doigt, séparé du colon par l'insertion de l'intestin grêle; il est situé sous le rein droit, dans la fosse iliaque droite qu'il remplit presque en entier, recouvert cependant par la dernière circonvolution de l'iléon. En bas, à gauche et en avant, on en voit naître l'*appendice vermiforme*, long de deux à quatre pouces, cylindrique, du diamètre d'une plume à écrire; flexueux et replié sur lui-même, libre dans presque toute sa circonférence, et assujetti à droite contre le cœcum par un repli du péritoine. Le cœcum lui-même n'est pas complétement entouré par cette séreuse; le péritoine en recouvre toute la portion inférieure, et presque toute la portion supérieure; mais il le quitte pour se porter sur la paroi de l'abdomen sans former aucun repli. C'est par exception qu'on en trouve quelquefois un plus ou moins prononcé, appelé *mésocœcum*. Il en résulte que le cœcum est en contact immédiat par sa tunique musculaire avec le tissu cellulaire de la fosse iliaque; nous verrons, en parlant du tissu cellulaire de l'abdomen, à quelles conséquences peut donner lieu ce rapport. On comprend aussi que le cœcum, chassé par un effort dans le canal inguinal ou même dans le canal crural, constitue une hernie dépourvue de sac herniaire; circonstance qui demande beaucoup d'attention et de prudence de la part du chirurgien qui procède alors au débridement.

Le *colon* est lui-même subdivisé en quatre parties, savoir: 1° le *colon lombaire droit* ou *ascendant*, qui fait suite au cœcum, et monte devant le rein droit, auquel il est uni par une grande quantité de tissu adipeux; 2° l'*arc du colon* ou *colon transverse*, qui se porte presque directement d'un hypocondre à l'autre, en passant sous la vésicule du fiel qui lui donne une teinte jaune, et devant la première courbure du duodénum auquel il adhère. Ses rapports avec le réservoir biliaire expliquent très-naturellement comment les abcès de la vésicule peuvent s'ouvrir dans cette portion de l'intestin et être évacués par les selles; 3° le *colon lombaire gauche* ou *descendant*, qui commence au-dessous de la rate, et descend au-devant du rein gauche avec lequel il a des adhérences analogues à celles de l'autre côté; 4° enfin l'*S iliaque du colon*, qui commence à la fin de la région lombaire gauche, occupe profondément la fosse iliaque où elle décrit une double courbure en forme d'S, et se continue avec le rectum vers le détroit supérieur du bassin, près de l'articulation sacro-vertébrale. Cette portion du colon est entourée dans presque tout son contour par un repli lâche et fort étendu du péritoine, appelé *mésocolon iliaque*, qui lui donne une mobilité comparable à celle de l'intestin grêle; et d'ailleurs recouverte comme la première et la troisième par les circonvolutions du petit intestin.

Les intestins offrent de nombreuses anomalies de rapports dans les hernies; ils en ont moins dans l'état naturel. L'intestin grêle varie beaucoup en longueur; suivant Meckel il offre de 13 à 27 pieds chez l'adulte; M. Cruveilhier, qui a fait faire sous ses yeux de nombreuses mensurations à la Salpétrière, ne l'a trouvé au maximum que de 21 pieds; mais il l'a vu réduit à 7 pieds et demi au minimum. J'ai dit, en parlant de la stature de l'homme, que ces différences coïncident avec un abdomen plus ou moins volumineux; il n'est pas sans intérêt de noter que, dans le cas de notable brièveté de l'intestin grêle, M. Beau a vu les valvules conniventes se prolonger bien au delà du point où elles cessent habituellement (1); en sorte que chez un sujet de cette catégorie, atteint d'anus contre nature, il ne faudrait pas trop se hâter de conclure, de la présence des valvules, que la lésion porte sur le jéjunum.

Le tube digestif est constitué par trois principales tuniques. La première est le péritoine, dont il a été suffisamment question ailleurs; il manque sur quelques portions du duodénum et du cœcum. La seconde est la tunique musculeuse, qui offre plusieurs variétés. Dans tout l'intestin grêle, elle est fort simple, presque uniquement composée de fibres circulaires; dans l'estomac, elle est formée de trois ordres de fibres, longitudinales, circulaires et obliques; enfin dans le gros intestin il y en a de deux ordres; des circulaires comme à l'intestin grêle; et des longitu-

(1) *Compte-rendu des travaux de la Société anatomique; Archives gén. de médecine.* Mars 1835, p. 347 et 348.

dinales réunies en trois bandelettes distinctes, qui, moins longues que l'intestin lui-même, l'obligent à se replier, à se raccourcir pour ainsi dire, et à présenter les bosselures volumineuses qui le caractérisent. Ces bosselures très-prononcées sur le cœcum, le sont un peu moins sur le colon, et s'effacent presque entièrement sur l'S iliaque. Enfin la tunique muqueuse, lâche et sujette à former de gros plis dans l'estomac, demeure constamment plissée dans l'intestin grêle pour former les valvules conniventes, qui vont en diminuant à mesure que l'on approche du cœcum, et disparaissent presque complétement dans le gros intestin.

Tout ce long canal n'est interrompu que par deux sphincters. Le premier est le *pylore* qui, destiné à laisser passage aux matières qui descendent de l'estomac dans le duodénum, en laisse toutefois remonter du duodénum dans l'estomac dans les contractions du vomissement. Le pylore est doué d'une sorte de sensibilité obtuse, en vertu de laquelle il se ferme d'abord aux substances qui n'ont pas éprouvé un degré suffisant de chymification ; mais après quelques refus de ce genre, il s'habitue pour ainsi dire au contact de ces substances, quelque dures qu'elles soient ; et c'est ainsi que les corps étrangers que le chirurgien est souvent obligé de précipiter de l'œsophage dans l'estomac, finissent par s'échapper dans les intestins, et sont expulsés par l'anus.

L'autre sphincter est la *valvule iléo-cœcale,* placée à l'embouchure de l'intestin grêle dans le cœcum, comme pour empêcher le reflux des matières contenues dans le gros intestin, et à laquelle, par cette raison, on a donné plaisamment le nom de *barrière des apothicaires.* Il est inutile de la décrire minutieusement; seulement il importe de savoir que, de même que le pylore, elle peut laisser remonter les matières fécales, et tous les liquides qu'on pousse par l'anus. De Haen injectant de l'eau tiède par l'anus sur des chiens, au moyen d'un appareil spécial, l'a vue rejaillir par la bouche jusqu'à une distance de trois pieds ; chez un de ces animaux même, un tœnia fut entraîné et rejeté avec le flot du liquide. Hales, en versant seulement de l'eau chaude dans le rectum d'un chien suspendu la tête en bas, suivit le liquide dans le gros intestin, à travers la valvule iléo-cœcale, et dans l'intestin grêle jusqu'au pylore. Paletta affirme aussi avoir vaincu le plus ordinairement la résistance de cette valvule, en pratiquant des injections et sur le vivant et sur le cadavre ; et il ajoute que, dans aucune de ces expériences, les intestins ne se sont distendus de manière à offrir quelque danger de rupture.

C'est en vertu de ces résultats, qu'on a proposé de pousser par le rectum des injections abondantes pour détruire certains volvulus, dans lesquels le bout supérieur de l'intestin se trouve engagé dans le bout inférieur. Le docteur Bonati a employé ce moyen, et en a obtenu une sorte de succès. Sans doute ce procédé ne présente rien que de rationnel ; mais la difficulté consiste d'abord à diagnostiquer le volvulus, et ensuite à reconnaître que ce volvulus est d'une nature favorable ; deux choses dont la certitude ne peut guère être acquise que par l'autopsie. Enfin, en supposant même ces deux données obtenues, il faut bien reconnaître que chez certains sujets, la valvule résiste davantage ; Paletta paraît avoir rencontré de ces cas, et Panizza a tenté sur le cadavre des expériences dans lesquelles ni solides ni liquides, ni même des gaz, comprimés avec force dans le gros intestin, n'ont pu franchir cet obstacle (1).

Après ce rapide coup d'œil sur la structure du tube digestif, voyons comment il se comporte pendant la vie, et quel rôle jouent ses diverses tuniques dans les lésions physiques qui l'affectent.

Lorsqu'on fait une ponction à un intestin sur un animal vivant, le péritoine et la tunique musculeuse se rétractent et laissent la plaie béante ; tandis que la muqueuse forme au travers une sorte de hernie qui la ferme complétement. Après une incision, les bords s'écartent et se renversent, et la muqueuse, saillant à l'extérieur, se présente sous la forme d'une lèvre charnue. Si la section est faite en travers, la lèvre est large et bulbeuse ; elle se gonfle et rougit, à raison de la constriction exercée derrière la portion herniée par les fibres musculaires qui lui forment une espèce de collet. Si l'incision est longitudinale, la lèvre est mince, et la rétraction des fibres circulaires donne à l'ouverture une forme ovale.

B. Travers fit les expériences suivantes sur un animal tué par la section de la moelle épinière, peu de temps après un abondant repas : le ventre fut immédiatement ouvert, et l'intestin blessé dans diverses directions, tandis que son action péristaltique était dans toute sa force. Une section complète en travers eut pour effet le renversement des deux orifices, et leur écartement instantané à une distance considérable. Les matières contenues, en partie expulsées au moment du renversement, furent retenues et en quelque sorte absorbées par une contraction consécutive des orifices, laquelle fut suivie d'une dilatation et d'une propulsion simultanées des matières ; et il y eut ainsi des mouvements alternatifs de contraction et de relâchement. Durant la dilatation, les matières était rejetées par une secousse spasmodique, et chacun de ces mouvements augmentait la largeur de la lèvre formée par la muqueuse renversée. Une incision longitudinale avait les bords moins renversés ; mais la rétraction des fibres en sens opposés donnait à la plaie une forme presque circulaire, en sorte que les matières s'en échappaient fort librement. Il y avait aussi à un faible degré des mouvements de contraction et de dilatation de cette ouverture. Une plaie par ponction se renversa irrégulièrement, sans lèvres marginales;

(1) Bonati, *Histoire d'un volvulus guéri par des moyens mécaniques ; Gaz. médic.*, 1835, p. 7.

mais la muqueuse remplit instantanément l'ouverture, et fit une petite saillie au-dessus de la surface péritonéale; ce fut la seule plaie qui ne fut point suivie d'épanchement. Dans une plaie déchirée, le renversement était si faible qu'il était à peine perceptible. L'action péristaltique s'affaiblissant rendait les phénomènes obscurs; et quand elle eut tout à fait cessé, une incision nouvelle subit à peine un écartement insignifiant dû à l'élasticité de la tunique séreuse.

M. Jobert a vu d'autres phénomènes suivre la section complète de l'intestin en travers. Constamment, selon lui, durant la première demi-heure, il y a un resserrement très-fort produit par les fibres circulaires, qui ne permet aucun épanchement. Cette différence dans les résultats tiendrait-elle à ce que M. Jobert a expérimenté sur l'animal vivant, ou plutôt à ce que les animaux qu'il opérait étaient à jeun? Il paraît lui-même convenir que l'épanchement a lieu dans le premier moment, quand il y a un grand amas de matières (1).

Quelles sont maintenant les ressources de la nature dans ces diverses lésions?

Si l'on transperce les intestins avec une aiguille, à sa sortie il s'écoule un peu de sang; le rapprochement est prompt et la guérison rapide (Jobert). Toute autre plaie par simple ponction guérit de même, ne produisant jamais d'épanchement; c'est ce qui explique ces guérisons de coups d'épée traversant le ventre; c'est ce qui peut autoriser au besoin la ponction abdominale dans la tympanite, et la ponction des intestins dans le cas d'étranglement avec accumulation de gaz dans l'anse intestinale herniée.

Les incisions très- petites ont le même succès par un autre mécanisme. « J'ai plusieurs fois, dit M. Jobert, chez des chiens, fait aux intestins des plaies de trois lignes : la cicatrisation a eu constamment lieu aux dépens de l'épiploon, qui se trouvait interposé entre les bords de la plaie, et formait comme un petit tampon très-léger à l'intérieur. » Il en conclut que quand un intestin n'a qu'une ouverture de trois lignes, on peut très-bien le repousser dans le ventre.

Les incisions étendues donnent des résultats divers, selon qu'elles sont en large ou en travers. B. Travers fit, au gros intestin d'un chien, une incision longitudinale d'un pouce et demi; la plaie des téguments fut réunie par suture, ce qui fut fait aussi pour les autres expériences. L'animal fut à peine affecté, mangea et eut des selles comme à l'ordinaire; tué quinze jours après, on trouva l'intestin lésé enveloppé dans une portion de l'épiploon, son canal contracté; les rides de la muqueuse interrompues par une fissure qui n'avait pas la moitié de l'incision; les bords de cette fissure à l'intérieur offraient encore un léger renversement.

Sur deux autres chiens, il coupa l'intestin en travers dans la moitié de son cylindre; l'un des animaux étant à jeun, l'autre ayant mangé deux heures auparavant. Le premier succomba le neuvième jour, par des circonstances étrangères à l'opération; pendant ce temps, il avait été hargneux et avait refusé la nourriture. A l'autopsie, on trouva le péritoine à l'état sain; l'intestin blessé était curieusement enveloppé. Une poche s'était formée vis-à-vis la plaie; le péritoine, du côté des parois abdominales; de l'autre côté, l'intestin lui-même avec son mésentère, en avaient fait les frais, avec une circonvolution voisine; le tout uni par de fermes adhérences. La poche ainsi isolée, renfermait les deux orifices, et l'intestin coupé avait reçu par cette voie une boule de poils que l'animal avait léchés autour de sa plaie, un os et d'autres matières solides. Les côtés du sac étaient barbouillés de matière fécale. Le tube intestinal à ses orifices était rétréci par son demi-renversement, mais n'offrait aucun obstacle au passage des liquides.

Le second animal eut des vomissements une heure et demie après l'opération, qui se répétèrent plus tard; il succomba en cinquante heures. Le péritoine était enflammé et contenait une quantité considérable d'un liquide aqueux. En soulevant l'épiploon, on vit trois ou quatre circonvolutions intestinales agglutinées à la portion blessée, et disposées autour de la plaie de manière à former un sac, dans lequel étaient disposées les matières les plus solides. Les bords de la division étaient écartés autant que possible.

On voit par là quelle différence il y a et pour le pronostic et pour le résultat, selon que l'animal est ou non à jeun avant l'opération. L'influence de cette condition est mise hors de doute par les expériences qui suivent, et dans lesquelles on coupa l'intestin en travers en totalité.

L'intestin d'un chien robuste, qui avait mangé deux heures auparavant, fut divisé jusqu'au mésentère, les deux bouts mis en contact et la plaie des téguments réunie par suture. Presque aussitôt, respiration précipitée, vomissement, faiblesse comme à la suite d'une hémorragie; mort vers la nuit. — Une inflammation pointillée, pétéchiale, particulière à l'épanchement d'un fluide irritant, occupait toute la surface péritonéale. Les bouts de l'intestin rétracté laissaient entre eux un intervalle d'un demi pouce; l'abdomen contenait une grande quantité de sang liquide mêlé à des matières alimentaires très-molles, et à quelques fragments d'os et de paille. L'estomac était vide et ridé; le bout supérieur de l'intestin également vide, et sa muqueuse enflammée jusqu'au pylore. Les orifices de la section étaient renversée; le supérieur ouvert, l'inférieur rempli de matière fécale.

Une section analogue, faite sur un autre chien, mais qui n'avait pas si récemment mangé, ne le tua qu'en quarante heures. La péritonite et l'épanchement

(1) Jobert, *Traité des mal. chir. du canal intestinal*, t. I, p. 59.

étaient de même nature, mais déjà l'intestin blessé était environné d'une copieuse effusion de lymphe.

Sur un troisième animal à jeun depuis sept heures, la section eut d'autres résultats. Il périt en trente-six heures; l'inflammation du péritoine était vive et diffuse; il y avait beaucoup de sérosité ténue et sanieuse, mais nul épanchement de matières intestinales. Les bouts de l'intestin, séparés, contractés, étaient enfermés par des adhérences formées tout à l'entour, et leurs orifices totalement oblitérés. Ils étaient bouchés par une substance jaunâtre, ressemblant à du lait caillé ou à de la lymphe. Un examen attentif fit voir que c'était une portion de matière chyleuse si fermement épaissie, qu'une injection d'eau à l'aide d'une seringue ne put pas la détacher. Les intestins contenaient en abondance de la même matière. Quand on eut enlevé ce bouchon, le diamètre des orifices n'allait pas au delà d'un dixième de pouce.

Je reproduis les principales conclusions que B. Travers a tirées de ses expériences:

1° Chez un animal qui a pris récemment des aliments en abondance, l'épanchement est la conséquence directe d'une plaie étendue, surtout si la plaie est à peu de distance de l'estomac, si elle s'accompagne d'hémorragie, ou d'un brusque développement de gaz dans le canal.

2° Quand l'animal est à jeun, et quand la section de l'intestin est complète ou presque complète, le renversement et la contraction du canal aux deux orifices empêchent l'issue des matières qu'il contient.

3° Une demi-section de l'intestin n'empêche pas l'épanchement, le renversement et la contraction de ses bords n'étant que partiels; mais si, à raison de la vacuité de l'intestin, l'épanchement ne se fait pas immédiatement, l'inflammation qui survient agglutine les surfaces environnantes, et forme un sac circonscrit où sont recues les matières épanchées.

4° En raison de la tendance des deux bouts de l'intestin à s'écarter, l'unique moyen de réparation spontanée consiste dans la formation d'un canal accidentel aux dépens des parties environnantes. Les conditions les plus favorables pour l'organisation de ce canal sont: la vacuité de l'intestin, et la plaie faite de telle manière que les deux bouts ne sont point déplacés et se trouvent en regard l'un de l'autre; mais surtout l'intégrité d'une certaine étendue de la continuité du tube intestinal.

5° Les plaies longitudinales sont plus facilement guéries par la nature que les plaies transversales.

6° C'est la rétraction qui est le plus grand obstacle à la guérison des plaies des intestins; en sorte qu'une division, quelque étendue qu'elle soit, mais sans rétraction, se guérit assez vite pour interrompre à peine les fonctionsdigestives.

Cette dernière assertion est fondée sur l'expérience suivante, qui nous servira de transition pour étudier les moyens imaginés par l'art pour remédier aux plaies intestinales:

Une ficelle fine fut passée sous le duodénum d'un chien (cet intestin fut choisi, parce qu'il est la seule portion de l'intestin grêle chez les animaux que l'épiploon ne recouvre pas), et serrée de manière à interrompre complétement la continuité du canal; après quoi les bouts du lien furent coupés, et l'intestin réduit dans le ventre. L'animal ne présenta sur l'heure aucun signe de souffrance; le lendemain, il était malade et vomit un peu de lait qu'on lui avait donné. Le troisième jour, il vomit un liquide bilieux. Le cinquème jour, il eut une selle copieuse, de même apparence que le vomissement; la santé revint aussitôt; il prit du pain et du lait, but abondamment de l'eau. Le septième jour, il eut trois selles de même nature. Le dixième jour, une selle solide, de couleur, noire. Le quinzième jour, la guérison étant bien établie, on le sacrifia. — A l'autopsie, on vit une portion de l'épiploon réunie avec la plaie du duodénum, et les circonvolutions contiguës adhérant à cet intestin en plusieurs points. A l'intérieur il offrait, à l'endroit de la ligature, une fissure transversale, dont les bords étaient renversés. La ligature avait coupé les tuniques internes, comme sur une artère; le péritoine avait maintenu l'intégrité du tube; l'inflammation, développée de chaque côté du lien, avait déposé par-dessus une couche de lymphe coagulable qui s'était organisée; et enfin la ligature ainsi enclose, déterminant l'ulcération de la partie étreinte, avait fini par la diviser, et était alors naturellement tombée dans le canal intestinal, d'où elle avait été réjetée par les selles.

C'est là une image assez fidèle de ce qui se passe dans l'intussusception intestinale, lorsqu'une portion d'intestin s'engage dans une autre qui l'étrangle; cette inflammation adhésive réunit les deux bouts d'intestin à l'extérieur; et quand la portion invaginée se gangrène, se détache et est entraînée par les selles, la continuité du canal est sauvée. Mais, dans tous les cas, la réunion n'a lieu qu'au-dessous; à l'intérieur, la muqueuse divisée se renverse plus ou moins, et la fissure demeure indélébile.

Il n'échappera à personne combien le canal des intestins, dans ces expériences, présente d'analogies avec celui des artères. Malgré les inductions trompeuses qu'aurait suggérées l'anatomie seule, pour l'un et l'autre, les incisions en travers sont les plus graves, les longitudinales les plus légères. La ligature coupe chez l'un et l'autre les tuniques internes, l'externe seule conservant la continuité du tube; mais il y a une immense différence dans les effets consécutifs; la ligature des artères coupe le tube qui demeure généralement oblitéré, et dans tous les cas elle reste à l'extérieur; la ligature intestinale divise le tube également; mais la continuité est sauvée par des adhérences externes, et le lien tombe dans la cavité même du canal.

La ligature n'est pas d'une application facile aux

plaies intestinales. Il faut, pour cela, des lésions très-peu étendues ; ainsi dans un cas de hernie étranglée, sir A. Cooper ayant découvert une petite ouverture sur l'intestin qu'il allait réduire, embrassa cette ouverture entre le mors de ses pinces, plaça au-dessus une fine ligature de soie, qu'il coupa près du nœud, et fit la réduction sans autre soin ; ce malade guérit très-bien. M. Amussat a proposé, dans les sections transversales complètes, d'invaginer l'un des bouts de l'intestin dans l'autre, et de comprendre tous les deux à la fois dans une ligature circulaire. La réunion se fait par en dehors, à peu près comme dans l'expérience de Travers que je viens de rapporter (1).

Ce dernier expérimentateur a voulu savoir ce qu'il arriverait d'une ligature partielle dont les extrémités seraient laissées pendantes au dehors. Il appliqua sur l'intestin d'un chien une ligature serrée de manière à étreindre une portion considérable de ses tuniques, et la portion étranglée fut réséquée avec des ciseaux. Les bouts du fil furent laissés dans la plaie des téguments qu'on réunit par suture. Au bout de deux jours l'animal était bien portant ; après quinze jours il fut sacrifié. Quelques minces filaments de lymphe s'étendaient de la cicatrice du péritoine aux intestins adjacents ; et deux circonvolutions adhérentes entouraient parfaitement le lieu de la blessure. En dedans de l'intestin, on voyait le nœud de la ligature occupant l'orifice de la division et décoloré par les matières fécales. Le mode de réparation s'était fait ici de la même manière que dans les pertes de substance de l'intestin pour lesquelles on n'emploie pas la ligature ; la plaie n'était point fermée à l'intérieur ; et elle l'était à l'extérieur par l'adhérence des circonvolutions environnantes. Ces adhérences auraient difficilement permis de retirer le fil par l'extérieur, et dans tous les cas la cure en aurait été retardée.

La suture produit des effets analogues à la ligature, et coupe comme elle les tuniques internes ; mais, pour les suites, MM. Travers et Jobert ne sont point d'accord ; tandis que le premier nie la réunion de la tunique muqueuse, le second affirme qu'à l'intérieur de l'intestin il a trouvé la cicatrice faisant une légère saillie, tout à fait semblable à l'envers d'une couture, et la muqueuse reproduite existant partout sans interruption. La doctrine de Travers a trouvé une puissante confirmation dans les recherches de M. Reybard ; voici comment cet habile expérimentateur décrit les phénomènes de la réunion des intestins par la suture.

Les surfaces péritonéales correspondantes exhalent une lymphe qui s'épaissit bientôt, et forme un enduit qui s'étend non-seulement sur et entre les bords de la plaie, mais encore bien au delà des points de suture qui en sont enveloppés de toute part. Pendant les trois au quatre premiers jours, les fils noyés dans cette espèce de colle animale, en sont si étroitement enveloppés qu'on aurait de la peine à les retirer ; mais après ce temps, qui varie, ils suscitent dans la fausse membrane une espèce de suppuration qui les décolle et facilite leur départ. Le pus coule dans l'intestin, et ne nuit nullement à la réunion des lèvres de la plaie entre elles et aux parties voisines.

Si on ouvre les animaux au bout de cinq à six jours, on trouve donc la plaie adhérant aux parties ambiantes par la lymphe convertie en fausse membrane ; en examinant les parties de dedans en dehors, on découvre les anses du fil qui est plus ou moins engagé et entraîné dans l'intestin ; souvent il ne tient déjà plus qu'à l'un des bords de la plaie. La muqueuse gonflée forme des rebords plus élevés, çà et là divisés plus ou moins complétement par les fils, et il en résulte des fentes qui diminuent de plus en plus de profondeur à mesure qu'on s'éloigne du moment de l'opération.

Un mois ou deux après, si la réunion a été immédiate, les parties voisines se sont séparées des lèvres de la plaie ; et l'intestin devenu libre n'offre rien à l'extérieur qui puisse faire reconnaître l'endroit de la blessure. M. Reybard était presque toujours obligé, pour la découvrir, de fendre le canal dans toute son étendue du côté de son insertion au mésentère, et de le laver ensuite à plusieurs reprises. Alors seulement, il pouvait voir aisément la cicatrice, parce que la muqueuse, qui cesse où elle commence, forme, sur ses côtés, deux rebords saillants qui la font paraître enfoncée ; elle est moins épaisse que les parois intestinales ; elle est d'un tissu serré, dense et dur. La macération pendant deux jours, permet de la séparer avec aisance dans toute son étendue ; on voit alors qu'elle se continue seulement avec la séreuse et la musculeuse, et n'est point recouverte par la muqueuse, qui s'arrête brusquement et se cicatrise probablement avec la tunique musculeuse correspondante.

Mais la fissure intermédiaire est partagée dans son milieu et dans toute son étendue par un rebord saillant, de forme triangulaire, accusant une plus grande épaisseur qu'offre la partie moyenne de la cicatrice. Cette élévation, qui est d'autant plus prononcée qu'on est plus rapproché du moment de l'opération, et qui disparaît à mesure qu'on s'en éloigne, provient d'une couche de lymphe plastique qui s'est conservée et organisée entre les bords rapprochés de la muqueuse intestinale ; c'est elle probablement qui en aura imposé à M. Jobert, et simulé à ses yeux la cicatrisation de cette tunique.

M. Reybard a encore observé que, dans les plaies intestinales guéries sans suture, la cicatrice est limitée à la séreuse, et les bords de la musculeuse ne se réunissent jamais ; et qu'après la suture même, si la cicatrice ne s'étend pas dans toute l'étendue de la plaie, le reste de celle-ci est fermé par les

(1) Voyez mon *Manuel de Méd. opératoire*, 2e édition, p. 540.

parties environnantes qui lui demeurent toujours adhérentes (1).

D'après tout ce qui vient d'être dit, on peut assez bien apprécier la valeur comparative des principaux procédés de suture intestinale. Tout procédé qui met en contact soit deux surfaces muqueuses, soit une muqueuse avec une séreuse, est mauvais et doit être rejeté. Les seuls procédés rationnels sont ceux qui rapprochent, ou deux surfaces séreuses, ou les bords de la plaie de la séreuse et de la musculeuse. Il importe dans tous les cas de se rappeler : 1° qu'une suture fortement serrée coupe nettement la muqueuse et la musculeuse ; 2° que le séreuse même est sujette à se rompre quand elle est enflammée, et d'autant plus que l'inflammation est plus forte ; 3° que dans tous les cas un fil simple coupe plus profondément les tuniques qu'un fil ciré (Jobert).

Ceci s'applique à la suture considérée en elle-même et comme procédé opératoire; sa valeur thérapeutique doit être appréciée d'après d'autres données. Il convient avant tout de rappeler qu'elle n'est applicable qu'aux plaies des intestins qui sont sortis à l'extérieur. Quand l'intestin est blessé dans le ventre, ou bien il n'y a pas d'épanchement, et la nature seule suffit au traitement ; ou l'épanchement se fait à l'intérieur, et le cas est généralement regardé comme désespéré ; ou bien enfin l'épanchement se fait à l'extérieur ; et encore alors le chirurgien doit s'en fier à la nature, en se bornant à favoriser ses efforts. B. Travers a étudié spécialement cette dernière condition des plaies de l'intestin, et il est arrivé aux conclusions suivantes :

1° L'ouverture intestinale conserve ses rapports avec la plaie du péritoine.

Ce fait est d'une haute importance, et l'auteur s'appuie dessus pour rejeter l'anse de fil passée dans le mésentère pour retenir l'intestin en place.

2° La libre issue des matières par la plaie empêche les obstructions dans le canal, et conséquemment préserve le malade des accidents locaux et généraux, effets inévitables d'une obstruction de ce genre.

3° Le passage des matières par la plaie ne met généralement aucun obstacle aux efforts subséquents de la nature pour réparer la continuité du canal.

4° La plaie de l'intestin amène avec elle les moyens de guérison, c'est-à-dire, une inflammation suffisante pour en procurer l'oblitération.

Enfin, lors même que la blessure porte sur un intestin sorti au dehors, deux méthodes se présentent encore, toutes deux suivies avec succès. La première consiste à réduire l'intestin de manière que son ouverture reste en rapport avec celle des téguments, et à le maintenir réduit. Alors la plaie suppure, et finit par se réunir par seconde intention, procédé fort bien décrit par Nourse d'Oxford, dans un cas de ce genre. La surface des intestins rougit et commence à se couvrir de petits bourgeons charnus. Ces bourgeons s'accroissent chaque jour, se confondent, et présentent bientôt une surface uniforme qui se réunit à celle de la plaie des téguments. Les objections faites à cette méthode sont : l'affaiblissement général, suite de l'écoulement des matières alimentaires, lorsque la plaie affecte une portion supérieure de l'intestin; l'irritation occasionnée par cet écoulement continuel, la lenteur de la guérison ; le danger d'un futur obstacle au libre cours des matières par la réunion à l'angle de l'intestin ou par son adhérence intime aux parois abdominales, et enfin la crainte d'une hernie ou même d'un anus artificiel, à raison de la faiblesse de la paroi intestinale dans toute l'étendue de la cicatrice.

Ces objections sont parfaitement fondées, principalement celle qui a trait à la longueur du traitement. M. Cloquet guérit son malade rapidement par la suture ; M. Travers de Lisbonne obtint une guérison du même genre en six semaines, tandis que M. Lamy en suivant la méthode opposée fut quatre mois à fermer complétement une plaie de l'iléon. La suture est donc le moyen auquel il faut recourir.

Je n'entrerai pas ici dans le détail des diverses sutures et des procédés multipliés qu'on a successivement proposés, et dont j'ai reproduit la plupart dans mon Manuel de médecine opératoire. Deux indications principales, nettement posées par Travers, résument tout le traitement. 1° Fermer la plaie intestinale de manière à réduire la lésion à l'état d'un simple prolapsus de l'intestin ; 2° réduire les parties herniées et réunir la plaie des parois abdominales. Pour remplir la première, il faut, d'une part, multiplier suffisamment les points de suture ; d'autre part, mettre en rapport des surfaces susceptibles d'adhérer. Il resterait à décider entre la suture coupée près des nœuds, et la suture pendante à l'extérieur. B. Travers préfère la première; et pour les plaies peu étendues, elle me semble en effet la meilleure.

Nous avons vu que les plaies longitudinales guérissent mieux lorsqu'on s'en fie à la nature que les plaies transversales, à raison du moindre écartement de leurs bords ; il semblerait par là même que la réunion par la suture devrait être plus facile encore. L'expérience n'a pas confirmé absolument cette présomption. Thomson fit à l'intestin d'un chien une incision longitudinale d'un pouce et demi, et la réunit par quatre points de suture, dont les fils furent coupés près des nœuds. L'animal mourut en moins de quarante-huit heures. La plaie était écartée, et avait laissé échapper des matières intestinales dans le péritoine. L'un des points de suture avait disparu; les trois autres ne tenaient plus qu'à une des lèvres de l'incision. L'expérience fut répétée, mais avec la précaution de réunir avec un fil très-fin les intervalles laissés entre les points de suture. La mort survint

(1) Reybard; *Exp. sur les plaies des intestins;* extrait dans la *Gaz. médic.*, 1830, p. 328.

aussi rapidement que dans le cas précédent, et avec les mêmes circonstances (1).

Enfin, sir A. Cooper ayant également réuni par la suture entrecoupée une plaie longitudinale d'un pouce et demi, parvint à sauver l'animal, mais après de plus grands dangers et de plus grandes souffrances que les animaux qui avaient subi une division transversale complète. « Il reste donc démontré, ajoute-t-il, que les plaies longitudinales exigent beaucoup plus de précautions pour être étroitement fermées que les transversales. »

M. Jobert, au contraire, n'a obtenu dans de pareils cas que des résultats favorables. Il divise, dans une étendue de deux pouces, le colon descendant d'un jeune chien, n'applique en tout que cinq sutures; le huitième jour, l'animal était guéri. Trois expériences semblables sur le gros intestin, plusieurs autres sur l'intestin grêle furent couronnées du même succès. Enfin, dans l'observation célèbre de M. J. Cloquet, deux points de suture suffirent pour fermer une division intestinale de dix-huit lignes de longueur.

Je crois cependant que l'on peut trouver la raison de ces différences. Thomson et sir A. Cooper serraient leurs points de suture sans autre précaution; ils mettaient donc en contact les surfaces muqueuses, si rebelles à l'adhésion. Au contraire, M. Jobert avait soin de renverser en dedans les bords de la plaie, à l'aide de l'aiguille, pour rapprocher les séreuses. M. J. Cloquet est arrivé au même but par un procédé spécial. M. Reybard a aussi bien réussi sur l'homme par un procédé un peu différent, qui consiste à appliquer les bords de la plaie intestinale contre les parois abdominales, à l'aide d'une plaque de bois portée dans l'intestin, qui fait en même temps l'office d'obturateur jusqu'à ce que les premières adhérences se soient formées.

Enfin malgré les conclusions favorables posées par B. Travers pour la section des ligatures près des nœuds, je ne sais si cette méthode est aussi bonne pour les grandes plaies que pour les petites, et s'il n'est pas préférable, lorsqu'on a besoin d'adhérences à la fois rapides et très-étendues, de maintenir l'intestin blessé immobile et accolé au péritoine, en laissant les fils dans la plaie extérieure. Thomson et A. Cooper coupaient leurs fils. M. J. Cloquet a agi de même à la vérité. MM. Jobert et Reybard, dans les cas cités, les ont assujettis au dehors. Je ne voudrais pas trop hasarder en pareille matière; mais aux faits déjà rapportés on peut joindre les suivants, qui regardent les plaies transversales.

B. Travers divise complétement l'intestin grêle d'un chien, puis en rapproche les bords par un simple point de suture, et il réduit après avoir coupé les fils près du nœud. L'animal meurt, comme on pouvait s'y attendre; mais ce qui est aussi à noter, c'est que, ayant été tenu à jeun un certain temps avant l'opération, il n'y survécut que quelques heures, c'est-à-dire, beaucoup moins que les animaux à qui l'on n'avait point fait de suture. Même expérience sur un autre chien; on fait cette fois trois points de suture; mort avant quarante-huit heures.

Au contraire, le docteur Smith de Philadelphie coupa en travers l'intestin sur deux chiens, et réunit par un seul point de suture, mais il maintint la ligature au dehors. Un des chiens vécut vingt-quatre heures; l'autre environ quatre jours (2). Enfin, sir A. Cooper ayant réuni un intestin divisé en travers par trois points de suture, mais les fils pendant au dehors, le chien prit de la nourriture dès le second jour, et guérit sans aucun accident.

Pour résoudre ces incertitudes, pour concilier ces résultats, de nouvelles expériences sont nécessaires. Nous allons maintenant considérer le tube intestinal sous un autre point de vue, lorsque sa continuité est menacée ou même interrompue par la nature, c'est-à-dire, dans les hernies étranglées.

L'étranglement d'une hernie est dû à deux causes principales, ou bien à l'étroitesse de l'ouverture à travers laquelle l'intestin a été chassé par un effort extraordinaire, ou à la réaction de l'intestin distendu sur l'ouverture qui lui a livré passage. Nous laisserons de côté l'étranglement spasmodique, auquel s'appliqueront d'ailleurs aussi bien les considérations qui vont suivre. La première espèce d'étranglement a reçu de quelques auteurs le nom d'*étranglement aigu* ou *inflammatoire;* c'est l'*étranglement primaire* de Travers; l'autre est dit *chronique* ou par *engouement;* Travers l'a appelé *secondaire.*

Ces deux causes ne sont pas aussi distinctes dans la nature que dans les livres; évidemment, elles finissent toujours par agir plus ou moins de concert; toutefois, les différences dans les symptômes, la marche, et l'action des remèdes, permettent ordinairement de distinguer l'étranglement primaire de l'autre. D'un côté, une tumeur petite, tendue, promptement suivie de changement de couleur à la peau, une douleur locale et aiguë, des symptômes brusquement déclarés, une marche rapide; de l'autre, une hernie volumineuse, sans tension notable ni changement de couleur à la peau, une douleur qui se propage à tout le ventre et excite des nausées; tous les symptômes marchant avec plus de lenteur, et plus faciles à dissiper par le taxis.

C'est une opinion encore généralement répandue, que toute hernie étranglée s'enflamme, et que l'inflammation se propageant dans l'abdomen, devient ainsi la cause de la mort. Travers considère les choses sous un autre point de vue; il a imité ces deux sortes d'étranglements chez les animaux : le premier en étreignant un intestin amené au dehors par une ligature; le second en attirant une anse intestinale à travers une petite ouverture musculaire.

(1) A. Cooper, *Traduct. française*, p. 262.

(2) B. Travers *ouvrage cité*, p. 121. C'est par erreur que sir A. Cooper (trad. citée) attribue ces deux expériences à B. Travers.

Celui-ci produit l'inflammation de l'intestin étranglé; et si l'obstruction est complète, l'animal succombe à une péritonite générale ; l'autre amène rapidement la gangrène, la crevasse de l'intestin, et l'issue des matières contenues dans le bout supérieur. Cette évacuation soulage immédiatement l'animal ; un anus artificiel se forme ; et bien que l'expérience soit définitivement fatale, la surface péritonéale reste invariablement à l'état normal. Dans les deux cas, une adhérence circulaire solide se forme à l'ouverture du péritoine.

Mais pour distinguer nettement les effets de l'obstruction et ceux de la lésion locale, il a imaginé l'expérience suivante :

Une anse d'intestin, de quatre pouces de longueur, fut attirée au dehors à travers une petite incision des parois abdominales. La moitié antérieure fut étranglée par une ligature serrée au dehors des téguments, qui furent soigneusement réunis par suture autour d'elle, et l'autre moitié fut laissée dans l'espace compris entre les muscles et la peau. La partie étranglée se gangréna promptement, et livra issue aux matières intestinales; à l'autopsie, faite une semaine après, on trouva les portions interceptées de l'intestin vivement enflammées, et adhérant par leurs surfaces contiguës. Les portions gangrénées étaient détachées par ulcération dans la ligne de la ligature, et il n'y avait aucune altération à l'intérieur de l'abdomen.

Cette expérience prouve que l'inflammation de l'intestin étranglé, même au plus haut degré, ne se propage point dans l'abdomen et ne dépasse pas l'étranglement. D'où provient donc la péritonite?

Si l'on réfléchit, dit Travers, aux conséquences d'une obstruction complète du passage des matières dans l'intestin, on y trouvera la véritable cause de la péritonite qui amène la mort dans les hernies. La lésion locale affecterait à peine l'économie, si elle ne dérangeait ainsi les fonctions intestinales. Les symptômes sont dans tous les cas proportionnés au degré de l'obstruction, et il est surtout remarquable que l'inflammation affecte à peu près exclusivement le bout intestinal supérieur. S'il n'y a qu'une portion du cylindre de l'intestin étranglée, sans interruption du cours des matières, les symptômes de l'étranglement n'ont pas lieu; mais un étranglement partiel produisant cette interruption, est aussi fatal que s'il comprenait tout le cylindre. Cela n'aurait pas lieu si l'inflammation du péritoine n'était qu'une conséquence de celle de la hernie. En effet, un étranglement partiel propagerait l'inflammation aussi bien que tout autre. Or, il est également prouvé et par l'observation sur l'homme et par les expériences sur les animaux, que l'étranglement le plus aigu d'une petite portion du cylindre intestinal, même celui qui est causé par une ligature, ne donne lieu qu'à des phénomènes purement locaux, et n'entraîne point de danger pour la vie de l'individu (1).

On peut alléguer que l'étranglement de l'épiploon produit quelquefois tous les symptômes de la hernie étranglée. Travers répond qu'alors les fonctions de l'intestin ont été empêchées par la masse ou les connexions de la partie herniée. Les symptômes regardés à tort comme caractéristiques de l'étranglement, ne se montrent jamais avec un état normal du canal intestinal. Mais il n'est pas besoin d'une hernie pour les produire ; on les rencontre dans tous les cas d'obstruction permanente de l'intestin. Les rétrécissements organiques de l'intestin, les volvulus en offrent de frappants exemples.

Telle est donc en résumé la doctrine de Travers :

1° L'étranglement considéré en lui-même n'est point une cause prochaine de l'inflammation du péritoine.

2° Il ne menace la vie que par l'interruption continue des fonctions du canal.

3° Enfin, c'est l'obstruction intestinale qui est la cause de la péritonite dans la hernie étranglée.

Cette doctrine est évidemment trop absolue ; elle néglige absolument l'influence de la striction de l'intestin sur les phénomènes généraux, et cette influence ne saurait être contestée. M. Jobert serra fortement sur un chien une circonvolution d'intestin grêle avec un fil ciré. Au moment de la ligature, l'animal montra la plus vive douleur. A l'instant, la portion coupée dans la ligature devint dure, tendue, gonflée, légèrement violacée, semée toutefois, çà et là, de petite points rouges vermeils. L'animal éprouva de fréquentes envies d'aller à la selle , mais il ne survint de vomissements que trois heures après. A l'autopsie faite cinq heures après la ligature, la portion étranglée était flasque, marbrée, et ne se contractait plus sous l'influence des irritants. La séreuse était sèche et terne, la muqueuse rouge , pointillée , ra-

(1) Scarpa a fait sur ce sujet des expériences intéressantes. « Lorsque j'ai trouvé, dit-il, sur les cadavres, des hernies formées par une anse de l'iléon, j'ai essayé plusieurs fois de simuler l'étranglement en pinçant tantôt un tiers et tantôt deux tiers de la circonférence de cet intestin, tandis que je faisais injecter de l'eau par sa partie inférieure. Dans ces expériences, j'ai toujours vu que, lorsque l'étranglement comprenait les deux tiers de la circonférence de l'intestin, il opposait un grand obstacle au passage de l'eau, ou même l'interceptait complétement, à cause de la saillie anguleuse que formait à l'intérieur la paroi postérieure de l'intestin. Lorsque au contraire l'étranglement ne comprenait qu'un tiers ou environ de la circonférence de l'intestin, le liquide le traversait avec plus ou moins de facilité, selon que l'angle formé par la paroi postérieure de ce canal était plus ou moins saillant à l'intérieur. » Scarpa ajoute que quelquefois sur le vivant la paroi postérieure de l'intestin peut se trouver pincée ; de là des différences notables dans l'ouverture de l'angle formé par les deux bouts de l'intestin, et par suite dans les symptômes. Ainsi, dans les cas ou l'étranglement ne porte que sur un tiers de la circonférence, quelquefois les matières fécales ne cessent point de suivre leur cours naturel, et d'autres fois elles se suppriment totalement.

mollie. Dans l'intestin on rencontrait une petite quantité de sang noir.

Cette expérience répétée sur un second chien donna les mêmes résultats. Sur un troisième, la ligature étant plus fortement serrée encore, et l'animal n'ayant été tué que le lendemain, on trouva la portion gangrénée détachée, blanche, répandant une odeur infecte, et commençant à se ramollir de la circonférence au centre. Les deux bouts d'intestins étaient rougeâtres, granuleux, et flottants dans une espèce de poche formée par de fausses membranes.

M. Jobert essaya ensuite d'étrangler une anse d'intestin à l'aide d'une ligature peu serrée, assez cependant pour apporter un obstacle au libre cours du sang veineux. Presque au même moment, les vomissements surviennent. L'intestin prend aussitôt une couleur foncée, d'abord bleue, et puis noire. On voit la portion étranglée augmenter sensiblement de volume. Sur un animal tué moins de vingt-quatre heures après la ligature, on trouva : 1° l'épiploon adhérant à l'ouverture abdominale par une espèce de lymphe déposée en masse ; 2° l'intestin étranglé doublé d'épaisseur, d'un noir parfait et uniforme jusqu'à l'endroit de la ligature; la séreuse soulevée, çà et là, par le sang accumulé entre elle et la musculeuse ; c'étaient autant de bosselures irrégulières qui auraient fini par se rompre. Coupée en travers, cette circonvolution fournissait une grande quantité de sang noir, liquide, qui avait été déposé dans son intérieur et dans l'épaisseur de ses parois. Elle était froide, mais nullement flasque ; elle conservait sa forme tubuleuse ; et placée dans l'eau, le sang en étant exprimé, elle reprenait bientôt son aspect à peu près normal : il n'y avait donc pas gangrène. Sur un second chien, l'une des bosselures indiquées s'était rompue, et avait donné lieu à l'effusion dans le ventre d'une grande quantité de sang noir.

Par le peu de temps écoulé, dans ces dernières expériences, entre la ligature et les vomissements, on voit que ceux-ci n'ont pas pu être causés par l'obstruction intestinale. Il paraît aussi que les vomissements sont d'autant moins rapprochés de l'étranglement, que celui-ci est plus serré; et du reste, cela s'accorde avec ce que nous savons de la ligature appliquée à d'autres organes. Lorsqu'elle est assez serrée pour produire une gangrène presque immédiate, les symptômes en sont légers; lorsqu'elle n'étrangle que faiblement, la réaction est très-intense. J'admettrais assez volontiers que, dans les premières expériences de M. Jobert, l'obstruction avait pour le moins autant de part aux vomissements que la ligature, et que dans les autres, la ligature y avait certainement plus de part que l'obstruction. Je ne dois pas omettre pourtant cette observation de M. Jobert, que les vomissements sont d'autant plus répétés que le canal intestinal et l'estomac contiennent plus de liquides et de matières alimentaires ; circonstance qui rend l'obstruction plus périlleuse, et peut servir au chirurgien à asseoir son pronostic.

La doctrine de B. Travers ainsi modifiée, jette un grand jour sur la pathologie et la thérapeutique des hernies étranglées. Elle s'accorde à merveille avec le soulagement prompt qui suit généralement la réduction dans la première période de l'étranglement, et avec le soulagement produit à toutes les périodes par une évacuation qui annonce le retour de l'action péristaltique ; elle explique également la continuation des symptômes après la réduction de l'intestin, quand celui-ci a été paralysé par l'étranglement, et ne peut reprendre son action naturelle. De là cette conséquence pratique si importante, que l'inflammation peut être activement et heureusement combattue, quand on a obtenu des évacuations, tandis que sans cette condition tous nos efforts sont inutiles ; et enfin cette indication essentielle, déjà saisie par Moreau, Dionis et Louis, de pourvoir au rétablissement des selles avant même de s'occuper de l'inflammation.

La question si grave et si importante du taxis prolongé, en reçoit également de nouvelles lumières. Desault professait que le taxis aggravait beaucoup la lésion intestinale, et cette opinion semblait confirmée par la comparaison des résultats obtenus par les opérations pratiquées avant et après le taxis ; mais elle n'est appuyée sur aucune preuve directe. Le grand nombre de cures obtenues par le taxis, dépose encore contre elle; et il est probable que les mauvais effets attribués aux manœuvres répétées du taxis, sont dus bien plutôt à la perte de temps qu'elles entraînent. Pour ma part, j'établis une différence capitale entre le taxis répété à plus ou moins longs intervalles, mauvaise méthode qu'on s'accorde d'ailleurs assez généralement à rejeter, et le taxis forcé, tel que le pratique M. Amussat, en une seule séance, sans interruption, et jusqu'à ce que la réduction soit obtenue. Le premier prolonge l'obstruction intestinale, cause essentielle de la péritonite ; tandis que l'autre n'apporte tout au plus qu'un délai de deux ou trois heures. J'ai vu obtenir et j'ai obtenu par cette méthode des succès inespérés, et je la regarde comme applicable à presque tous les cas de hernie avec étranglement. Je n'y pose que deux seules exceptions, qui se tirent de la nature même des choses ; savoir : quand les symptômes annoncent la gangrène intestinale ; ou quand dès le début ils marchent si vite, qu'un retard de deux ou trois heures pourrait la produire (1).

(1) Outre les avantages connus de la réduction par le taxis sur le débridement, j'en signalerai un qu'on ne paraît pas avoir soupçonné. On a prétendu que l'opération offrait ce bénéfice, d'oblitérer le canal herniaire et de procurer une cure radicale. J'ai vu un certain nombre de hernieux qui avaient subi l'opération, et avaient été plus ou moins promptement frappés de récidive ; et il est évident que le débridement enlève toujours aux parois du canal inguinal, par exemple, une portion de leur longueur et de leur résistance. Au contraire, lorsqu'on a réduit par le taxis, si l'on tient le malade au lit une quin-

Lorsque l'opération a été pratiquée, et que rien ne s'oppose à la réduction de l'intestin reconnu intact, il y a pour le chirurgien deux points importants, qui résultent des données déjà acquises. Le premier, c'est de vider l'intestin par des pressions douces mais continues, avant de le réduire. De cette manière, il suffit d'abord d'une dilatation bien moindre de l'ouverture herniaire, et en relâchant les fibres de l'intestin, on les dispose mieux à reprendre leur tonicité. Le second est de réduire la hernie graduellement et non en masse, en faisant rentrer les premières les parties sorties les dernières : ces deux règles sont applicables d'ailleurs au taxis ordinaire.

Si, au contraire, on trouve l'intestin gangréné, d'autres questions se soulèvent. Rappelons d'abord que parmi les symptômes, quelquefois si obscurs, de cette gangrène, Travers en a signalé un purement anatomique ; c'est que l'intestin mortifié perd aussitôt le poli que présente toute membrane séreuse pendant la vie. Je ne saurais toutefois accorder à ce signe autant de certitude que son inventeur. La gangrène, en effet, peut frapper l'intestin préalablement atteint d'inflammation ; et l'inflammation, ainsi que nous l'avons vue, altère d'abord le poli du péritoine.

La gangrène limitée à quelques points isolés, n'empêche point encore de réduire la hernie. Des adhérences se forment, comme dans les plaies de peu d'étendue ; l'escarre tombe dans l'intestin, et la guérison est solide et complète ; mais quand elle occupe la totalité du cylindre, le cas devient plus difficile. On peut distinguer ici trois grandes méthodes ; savoir : l'expectation pure et simple, recommandée par J.-L. Petit ; la méthode qui consiste à maintenir les bouts de l'intestin à l'anneau par des moyens artificiels ; et enfin celle qui tend à rétablir immédiatement la continuité de l'intestin, et à laquelle se rattachent les procédés de Ramdohr, de Jobert, etc., tous ceux en un mot qu'on a conseillés pour les plaies intestinales.

Il faut se rappeler avant tout que, dans un étranglement complet, l'intestin présente un double tube dans l'ouverture herniaire, et que, par le fait même de l'étranglement, ces deux tubes sont en parfait contact. Travers ajoute que dans tous les cas, sans exception, la tunique séreuse de l'intestin adhère près de l'étranglement au péritoine pariétal ; ce qui est évidemment exagéré. Scarpa professe une autre opinion ; selon lui, l'inflammation adhésive commence toujours immédiatement après l'opération : il cite un fait dans lequel, l'intestin gangréné n'ayant pas la plus légère adhérence, il passa un fil à travers le mésentère ; puis, ayant retiré le fil au bout de vingt-quatre heures, il trouva les orifices de l'intestin adhérents dans toute leur circonférence. Il admet, d'ailleurs, que ces adhérences sont toujours formées avant que l'intestin se soit éloigné de l'ouverture herniaire ; en sorte qu'en aucun cas on n'a d'épanchement à craindre, et que, dans les deux doctrines, les moyens artificiels conseillés pour retenir l'intestin à l'anneau, sont inutiles. Cela est vrai pour l'ordinaire : il y a cependant des exceptions. On ne voit pas pourquoi l'intestin, quand il n'est encore retenu par aucune adhérence, ne pourrait pas rentrer dans l'abdomen, comme dans une hernie ordinaire ; et M. Jobert a rapporté deux observations dues à Markus et à Dupuytren, dans lesquelles il est effectivement rentré. Une anse de fil, passée à travers le mésentère ou l'un des bouts de l'intestin, préviendra sûrement ce malheur. En vain Scarpa appréhende que ce fil n'empêche la rétraction de l'intestin pour la formation de l'*entonnoir membraneux*. Sa présence n'est utile, en effet, que jusqu'à l'organisation des adhérences, et il serait fâcheux que la rétraction eût lieu auparavant.

Mais ne vaudrait-il pas mieux tenter de rétablir par la suture la continuité de l'intestin ? « Dans les plaies accidentelles, dit Travers, j'ai recommandé l'emploi de la suture, et les raisons qui me décidaient en sa faveur, m'engagent à la rejeter pour la hernie étranglée. Dans le cas de plaie, il n'y a pas eu d'abord ce grand désordre de l'économie ; les parties sont saines, libres, propres à recevoir la disposition qu'on leur donnera. La réunion artificielle localise l'inflammation, s'accomplit avec une grande célérité, et rétablit plus complétement le cylindre. Dans la hernie gangrénée, au contraire, la force constitutionnelle, gravement atteinte, est incapable de soutenir une action vigoureuse. Les changements morbides qui ont lieu dans les parties affectées, les ont disposées à une restauration graduée, et celle-ci s'effectue avec le moins de risque, ne produisant que fort peu de trouble et n'exigeant qu'un très-léger effort. »

Il est donc préférable de laisser agir la nature, après avoir toutefois fait disparaître toutes les causes de rétention des matières intestinales. Ainsi, quand l'intestin s'est crevé dans le sac, et que les matières s'échappent difficilement à travers une ou plusieurs fistules cutanées, on ouvre largement le sac herniaire ; si l'intestin gangréné ne s'est point encore rompu, on le divise dans toute l'étendue de la gangrène ; enfin, bien que ces ouvertures suffisent en général, et qu'il n'y ait plus d'étranglement à détruire, si cependant l'ouverture herniaire trop étroite ne laissait pas une assez libre issue aux matières, il conviendrait encore de l'agrandir par une sorte de débridement.

Voici alors ce qui se passe : les deux bouts de l'intestin sont situés parallèlement à côté l'un de l'autre ; le supérieur ayant son orifice ouvert, et dirigé vers

zaine de jours avec une pression suffisante sur le canal, comme la séreuse qui le tapisse a été assez irritée par le fait de l'étranglement pour sécréter une lymphe coagulable plus ou moins abondante, des adhérences intimes et complètes s'y forment avec facilité. Si Leblanc, avec son procédé de dilatation, a obtenu des cures plus solides qu'après le débridement ordinaire, cela ne tenait-il pas à ce qu'il laissait intact toute la longueur du canal ?

la plaie extérieure par les matières qui en sortent ; l'inférieur ne livrant passage à rien, et tendant toujours à se rétrécir et à se retirer dans la cavité abdominale. Le resserrement de la plaie extérieure ne suffirait donc jamais pour rapprocher et mettre bout à bout ces deux orifices, et une autre condition était nécessaire pour procurer la guérison spontanée de cette sorte d'anus contre nature. Scarpa en a parfaitement éclairé le mécanisme. Les deux orifices de l'intestin se trouvent enveloppés dans le col du sac herniaire, qui a contracté des adhérences avec eux, et prolonge pour ainsi dire leur cavité jusqu'à la plaie extérieure. A mesure que celle-ci se resserre, la portion la plus extérieure du col du sac se rétrécit aussi; mais celle qui embrasse les orifices de l'intestin s'élargit de plus en plus, et finit par former une sorte de cavité intermédiaire, qui met en communication les deux parties de l'intestin ; c'est ce que le chirurgien de Pavie a nommé l'*entonnoir membraneux*. Cet entonnoir est agrandi surtout par la rétraction des deux orifices, qui s'éloignent de l'anneau et s'enfoncent dans la cavité abdominale : phénomène remarquable, dans la production duquel l'action tonique et contractile de l'intestin et du mésentère a été supposée jouer un rôle; bien que Scarpa l'attribuât de préférence à la contractilité du tissu cellulaire qui unit le col du sac herniaire aux parois abdominales au delà de l'anneau. J'avoue que je ne suis satisfait ni de l'une ni de l'autre de ces explications. Si l'on considère que cet agrandissement de l'entonnoir et cette rétraction de l'orifice supérieur de l'intestin n'ont lieu qu'à mesure que la plaie extérieure se rétrécit, on trouvera plus vraisemblable, peut-être, de l'attribuer à la même cause que la plupart des dilatations de l'urètre et même de l'intestin ; savoir : l'accumulation de matières excrémentitielles derrière un rétrécissement. Le col du sac ne me paraît donc pas remplir une fonction aussi importante que l'a cru Scarpa ; et si la formation de l'entonnoir n'a pas lieu dans les anus artificiels qui font suite aux plaies intestinales, c'est sans doute parce que la division des parois abdominales a trop peu de profondeur pour permettre aux matières de s'accumuler entre son orifice externe et les orifices de l'intestin.

Du reste, l'exposition du mécanisme suivi par la nature pour la cure spontanée de l'anus artificiel, nous donne toute la théorie qui préside aux procédés de l'art. Il faut toujours établir une cavité intermédiaire entre les deux bouts de l'intestin : il ne s'agit pour cela que de détruire, soit par l'entérotome, soit par tout autre moyen, la saillie résultant de l'angle formé par le rapprochement des deux orifices, et à laquelle Dupuytren a donné le nom spécial d'*éperon*.

4° *Appareil biliaire.*

Cet appareil se compose du foie, de la vésicule biliaire et des deux canaux hépatique et cystique réunis pour former le canal cholédoque.

Le *foie*, la plus volumineuse de toutes les glandes, d'un poids qui varie chez l'adulte de deux à cinq livres, et s'arrête terme moyen à 4 livres, occupe tout l'hypocondre droit et une partie de l'épigastre, et déborde même au-dessous des fausses côtes dans la zone ombilicale. Winslow faisait voir dans ses cours combien le foie débordait les fausses côtes dans une position perpendiculaire ; et Lapeyronie rapportait l'observation d'une blessure abdominale, dans laquelle on ne soupçonnait pas que le foie put être lésé, le fer ayant pénétré à deux travers de doigt au-dessous des fausses côtes du côté droit ; l'autopsie fit voir que l'organe avait été traversé (1). La position relative du foie varie encore suivant l'état de plénitude ou de vacuité des poumons, de l'estomac, des intestins, etc. M. Piorry, qui a étudié les dimensions du foie, surtout par la percussion, professe que cet organe commence en général à un ou deux pouces au-dessous du mamelon droit, et que son bord inférieur se termine au rebord costal (2). Quand le poumon est parfaitement sain, j'ai vu presque constamment le foie remonter au niveau du mamelon ; une pneumonie peut le faire descendre à deux pouces au-dessous et même plus bas : il doit descendre aussi pendant l'inspiration, et toutes ces données sont essentielles pour juger dans certains cas s'il a été lésé ou non par une plaie pénétrante. N'oublions pas que d'après les recherches de M. Piorry, il augmente de volume dans la pléthore, et diminue souvent beaucoup en quelques heures par l'effet d'une saignée copieuse.

La face supérieure du foie, convexe, est en contact avec le diaphragme, et se confond avec l'antérieure, convexe également, et en contact avec les parois abdominales ; elles sont partagées toutes deux d'avant en arrière, par le ligament suspenseur, en deux moitiés inégales appelées *grand lobe* ou *lobe droit*, et *lobe moyen* ou *lobe gauche*. La face inférieure, qui est en même temps postérieure, est irrégulièrement concave, et présente de gauche à droite : 1° le *sillon de la veine ombilicale ;* 2° le *sillon de la veine porte* ou *sillon transversal*, qui coupe le précédent à angle droit ; 3° derrière lui, le *lobule* ou *lobe de Spigel ;* 4° le *sillon de la veine cave inférieure*, situé tout à fait en arrière, très-court, mais très-profond, souvent même converti en un véritable canal ; 5° enfin, plus à droite et près du bord inférieur du foie, la *vésicule biliaire*. Le bord inférieur du foie présente constamment deux échancrures, l'une étroite et remplie par le ligament suspenseur ; l'autre plus large, appartenant au lobe droit, et correspondant au fond de la vésicule biliaire. Cette face est en contact avec l'estomac,

(1) Garengeot, *Traité des opérations*, 3e édit., t. Ier, p. 154.

(2) Piorry, *Du procédé opératoire à suivre dans l'explorat. des organes par la percussion médiate*, p. 162.

le colon et quelques parties de l'intestin grêle.

Le foie est suspendu au diaphragme par trois replis péritonéaux qu'on a appelés ses *ligaments*. Ainsi le péritoine, en se réfléchissant du diaphragme sur la face supérieure du foie, forme le *ligament coronaire;* un autre repli, continu avec la faux de la veine ombilicale, et correspondant d'autre part au diaphragme, constitue le *ligament suspenseur;* à droite et à gauche, deux autres replis portent les noms de *ligaments triangulaires* ou *latéraux*.

Le foie est composé de deux substances, une jaune et une brune, diversement entremêlées, parcourues d'ailleurs par un nombre infini de vaisseaux, et enveloppées dans une forte capsule fibreuse appelée *capsule de Glisson*. A peine contient-il quelques traces de tissu cellulaire; aussi les abcès qui s'y développent primitivement, au lieu de présenter un pus blanc et crémeux, renferment une sanie jaunâtre ou rougeâtre, souvent pareille à de la lie de vin, comme si la substance même de l'organe en avait fourni les éléments. Il en est tout autrement de ces abcès qui se déclarent à la suite de quelque plaie éloignée, d'une amputation, d'une plaie de tête; ceux-là contiennent un pus blanc en général; et cette considération, sur laquelle on ne s'était point arrêté, n'est pas sans utilité pour décider de leur cause et de leur nature.

A raison de ce défaut de tissu cellulaire, le foie se casse bien plutôt qu'il ne se déchire; et des chutes faites d'une certaine hauteur peuvent très-bien, comme M. Richerand l'a prouvé par des expériences, déterminer de ces ruptures dans sa substance. M. Richerand avait conclu de là, que les abcès du foie qui suivent les plaies de tête n'ont avec ces lésions d'autre rapport que la coïncidence d'une rupture ou d'une commotion du foie par la même chute qui a déterminé la plaie de tête. Mais, outre que ces plaies ne sont pas toujours produites par des chutes, et que les abcès qui les compliquent ont lieu tout aussi bien dans le poumon que dans le foie, on sait que les abcès métastatiques, comme on les nomme, peuvent être produits par toute espèce de plaie suppurante; et enfin la couleur du pus est un assez bon moyen de distinguer les abcès par rupture de ceux qu'amène une métastase.

Les mêmes objections s'appliquent à toutes les théories qui font dépendre les abcès hépatiques uniquement des plaies de tête. Il en est deux qui sont fondées sur la distribution des vaisseaux du foie; c'est ici le lieu de dire un mot sur ces vaisseaux.

Les vaisseaux qui apportent le sang au foie sont de deux sortes: l'*artère hépatique*, branche du tronc cœliaque, et la *veine-porte*, tronc formé par la réunion de toutes les veines du tube intestinal, du pancréas et de la rate. Nous avons déjà-vu ailleurs que ces deux vaisseaux marchent entre les deux feuillets de l'épiploon gastro-hépatique, l'artère en avant, la veine en arrière, séparées par les canaux hépatique et cystique et l'origine du cholédoque au milieu; tous deux pénètrent dans le foie ensemble par le sinus de la veine porte. Les vaisseaux efférents sont les *veines hépatiques*, qui convergent toutes vers le sillon de la veine cave supérieure, et s'ouvrent dans cette veine par un nombre indéterminé de petites branches dites *petites veines sus-hépatiques*, et par deux troncs principaux, *grandes veines sus-hépatiques;* aucune d'elles ne présente de valvules. Les lymphatiques sont en nombre très considérable, mais leur description ne fait rien pour notre objet.

Bertrandi pensait donc que, dans une plaie de tête un peu considérable, le sang affluant vers l'encéphale, revenait en quantité surabondante par la veine cave supérieure; que la colonne descendante faisait obstacle à l'entrée dans l'oreillette de la colonne ascendante apportée par la veine cave inférieure; de là une stase dans toutes les branches tributaires de cette dernière veine, et plus spécialement dans les veines hépatiques, sortant d'un viscère considérable et sans action; de là l'inflammation et la suppuration (1). Pouteau soutint au contraire que la commotion cérébrale rendait la communication des artères plus difficile; donc il ne pouvait y avoir surabondance de sang dans la veine cave supérieure; donc pas de stase dans les veines hépatiques. Toutefois, cette stase lui paraissant nécessaire pour la production des abcès, il l'admettait produite par un autre mécanisme. Le sang, ne pouvant parcourir librement les vaisseaux cérébraux, refluait dans l'aorte descendante; de là, engorgement de toutes les branches de cette artère; engorgement du foie comme des autres organes; et non-seulement Pouteau expliquait ainsi les abcès du foie, mais encore ceux des poumons par les artères médiastines et bronchiques (2). Je n'en dirai pas davantage sur ces deux théories justement abandonnées; toutefois il convient d'ajouter que toutes deux s'efforcent de montrer pourquoi la saignée du pied amène *si souvent* l'ictéritie et les abcès du foie à la suite des plaies de tête; il y a ici une observation pratique en dehors de toute théorie; et quelques faits semblent indiquer en effet que cette saignée peut produire alors de mauvais résultats. Peut-être, au reste, agissait-elle en vidant trop brusquement les vaisseaux chez des sujets déjà affaiblis, et en favorisant ainsi l'absorption purulente.

Les abcès du foie se développent dans la profondeur ou à la surface de ce viscère. Les abcès métastatiques sont généralement superficiels; ils ne forment pas ordinairement, comme ceux des poumons, des saillies ou des bosselures au-dessus du niveau de l'organe, ce qu'on a attribué à la résistance de la capsule de Glisson. Rarement aussi ils agissent en enflammant par continuité la séreuse voisine, ce

(1) Bertrandi, *Mémoire sur les abcès du foie*, etc.; *Acad. de chirurgie*, t. III, p. 484.

(2) Pouteau, *Mémoire sur les abcès du foie*, etc.; *OEuvres posthumes*, t. II, p. 111.

qu'on a expliqué par la même raison anatomique; mais je crois qu'il en faut accuser plutôt le peu d'inflammation qui les accompagne. En effet, lorsqu'il s'agit d'un abcès primitif et superficiel, le péritoine subit ordinairement une inflammation adhésive d'abord et plus tard ulcérative; et alors, selon le point occupé par l'abcès, le pus se fait jour, soit par la face inférieure, dans l'estomac, le duodéunm ou le colon; soit par la face supérieure, à travers le diaphragme dans la plèvre; soit enfin à l'extérieur à travers les muscles de l'abdomen.

La *vésicule biliaire* est un réservoir membraneux, ovoïde, situé dans un enfoncement superficiel de la face inférieure du lobe droit du foie. Elle est dirigée obliquement, de sorte que sa grosse extrémité est portée en avant, à droite et en bas, et que son col regarde en arrière, en haut et à gauche. Ce col est un peu recourbé en haut et très-rétréci; il se continue avec le canal cystique; le corps adhère au foie par en haut, dans une étendue variable, au moyen d'un tissu cellulaire lamelleux; son fond, plus ou moins large selon les sujets, dépasse ordinairement le bord inférieur du foie; il est recouvert par le péritoine, et répond à la paroi abdominale et au côté externe du muscle droit correspondant. En arrière, la vésicule est appuyée sur le pylore, sur l'origine du duodénum et sur l'extrémité droite de l'arc du colon.

A part le péritoine, la vésicule biliaire est formée de deux tuniques : une muqueuse ordinairement teinte en vert par la bile qu'elle renferme, et une autre regardée généralement comme celluleuse. Quelques anatomistes ont cru cependant y voir des fibres musculaires; et J.-L. Petit a rapporté un fait qui semble prouver sa contractilité. Ce grand chirurgien avait été appelé pour ouvrir une tumeur qu'on prenait pour un abcès du foie; à peine eut-il divisé la peau, qu'il s'aperçut de l'affaissement et de la diminution de la tumeur. Il s'arrêta et annonça que l'abcès prétendu était une rétention de bile; que la vésicule venait de se vider, et que le malade rendrait bientôt la bile par les selles; ce qui arriva en effet aussitôt après le pansement (1).

La vésicule reçoit un petit rameau de l'artère hépatique; ses veines vont à la veine porte; ses nerfs et ses lymphatiques sont insignifiants.

Le *canal cystique*, qui fait suite à la vésicule, s'engage dans l'épaisseur de l'épiploon gastro-hépatique, à côté du *canal hépatique* qui vient directement du foie par le sillon de la veine porte; et après un pouce et demi ou deux pouces de trajet, ces deux canaux se réunissent pour former le *canal cholédoque*, qui a à peu près quatre pouces de longueur, et s'ouvre dans la paroi postérieure de la portion moyenne du duodénum, à trois pouces environ au-dessous du pylore, par une embouchure commune avec le canal pancréatique.

(1) J.-L. Petit, *Remarques sur les tumeurs formées par la bile*, etc.; *Acad. de chir.*, t. I, p. 155.

Le foie sécrète la bile d'une manière continue; la bile flue par le canal hépatique, trouve le canal cholédoque fermé, remonte conséquemment dans le canal cystique, et va remplir la vésicule; puis, dans certaines circonstances, et par exemple durant la digestion, le canal cholédoque s'ouvre, et laisse couler dans l'intestin à la fois la bile hépatique et la bile cystique expulsée par la vésicule. Telle est la théorie; quant aux moyens d'exécution, il faut bien admettre dans le canal cholédoque et probablement dans le canal cystique des fibres contractiles susceptibles d'agir ou de se relâcher sous des influences déterminées. On remarque dans le canal cystique et au col de la vésicule une douzaine environ de plis transversaux ou plutôt obliques, véritables valvules formées par la muqueuse; Heister a remarqué le premier qu'ils constituent par leur ensemble une sorte de rampe spirale intérieure, qu'on aperçoit même à l'extérieur, et qui représente chez quelques sujets un contour de vis, principalement quand le col est rempli ou gonflé (2). M. Amussat, qui a répété cette observation, pense que l'ascension de la bile dans la vésicule s'opère par le mécanisme de la vis d'Archimède. Mais on a fort bien objecté qu'il faudrait pour cela qu'un mouvement de rotation sur son axe fût imprimé au canal cystique; ce qui n'existe pas et n'est pas même possible.

L'admission de fibres contractiles dans les canaux suffit d'ailleurs aux besoins de la physiologie et de la pathologie. Il est vraisemblable que dans le cas de J.-L. Petit, cité tout à l'heure, il y avait rétention par contraction spasmodique de ces canaux. Mais c'est à l'inflammation, soit aiguë, soit chronique des canaux biliaires, ou bien encore à leur obturation par un calcul, qu'il faut rapporter les divers degrés de réplétion de la vésicule. Dans une inflammation qui porte spécialement sur le canal cholédoque, toute la bile hépatique afflue dans la vésicule; une tumeur fluctuante plus ou moins volumineuse se montre sous les fausses côtes, et a été prise plus d'une fois pour un abcès. L'absence de matières bilieuses dans les selles, qui sont dures, grisâtres, marronnées, est un indice presque certain de la cause de la tumeur. J.-L. Petit a vu un autre cas, où la tumeur coïncidait avec des selles bilieuses. Le lieu de la tumeur, des variations dans sa sensibilité, son élévation, sa fluctuation, lui firent conjecturer qu'il y avait rétention par rétrécissement du canal cystique; en sorte que non-seulement la bile hépatique coulait librement dans les intestins, mais que la bile cystique même pouvait encore s'échapper par regorgement; et l'événement justifia cette prévision hardie.

Il est inutile alors d'ouvrir la tumeur, puisqu'elle peut se vider d'elle-même. Mais si le rétrécissement du canal cystique est tel, qu'il laisse entrer plus de bile qu'il n'en peut ressortir durant le temps de la digestion; ou bien si, par l'effet d'une inflammation

(2) Winslow, *Traité du bas-ventre*, § 299.

de la vésicule même, à la bile retenue se joint une autre sécrétion muqueuse ou purulente, et que la tumeur énormément accrue menace de se rompre, il faut lui donner issue, en s'assurant préalablement que le péritoine qui la revêt a contracté des adhérences avec les parois abdominales, ou bien en provoquant ces adhérences par les procédés bien connus de l'incision en deux temps ou de la cautérisation. Après l'évacuation de la bile et l'extraction des calculs biliaires s'il en existe, il arrive de deux choses l'une : ou bien le canal cystique est complétement oblitéré, et la vésicule finit par s'atrophier et l'ouverture par se fermer ; ou bien il demeure ouvert, et alors il reste une fistule biliaire, qui n'incommode pas le malade tant qu'elle reste ouverte, mais qui détermine de nouveau tous les accidents de la rétention de la bile lorsqu'elle tend à se fermer. Le mémoire de Petit en contient plusieurs exemples.

La chirurgie n'a rien tenté jusqu'à présent pour la guérison de ces fistules. Mais puisque nous savons que l'existence de la vésicule n'est pas indispensable aux fonctions digestives, et ces fistules mêmes en sont une preuve éclatante, ne serait-il pas rationnel de chercher à obtenir l'oblitération de son canal, soit par des injections irritantes, soit par des cautérisations répétées avec le nitrate d'argent ? Ce moyen me paraît bon à essayer ; on ne voit pas d'ailleurs quel danger il entraînerait.

On en a proposé un autre beaucoup plus énergique pour les plaies ou les ruptures de la vésicule. L'épanchement de bile est mortel ; à peine cite-t-on deux observations de guérison. Ce qui rend le danger si terrible, ce n'est pas seulement la quantité de bile épanchée au moment de la blessure ; c'est que toujours et continuellement le foie envoie à la vésicule de nouvelle bile qui passe continuellement dans l'abdomen. Herlin a fait sur ce point une expérience intéressante ; il lia sur un chat le col de la vésicule, ouvrit celle-ci et laissa écouler dans le ventre la bile qu'elle renfermait ; après quoi il réunit la plaie extérieure par suture, en réservant cependant un espace qui servait à la fois d'issue aux liquides épanchés et de passage à des injections d'eau tiède destinée à étendre la bile et à en affaiblir l'action. L'animal n'éprouva d'autres accidents qu'un vomissement qui dura peu ; en moins de quinze jours il était parfaitement guéri. En regard de cette expérience, il met l'observation d'un invalide traité par Morand et Sabatier ; la vésicule avait été percée d'un coup d'épée ; douleurs, tension du ventre, constipation, fièvre considérable, soif inextinguible ; le troisième jour il parut à l'aine une tumeur qu'on ouvrit, et d'où il sortit environ trois onces de bile pure ; mais à chaque pansement se présentaient de nouvelles matières et toujours de même qualité ; et le malade ne survécut que peu de jours à l'opération (1).

Herlin propose en conséquence de lier le col de la vésicule, et même d'emporter après cette ligature la vésicule elle-même. Le chat qui fait le sujet de son expérience avait repris son appétit et était dans l'état le plus naturel ; à l'autopsie faite quelque temps après, on trouva le col lié ; et la vésicule, dont la plaie s'était cicatrisée avec les parties voisines, en partie remplie d'une humeur claire et muqueuse. On objecta que l'animal aurait succombé à cet amas ; pour trancher la difficulté, Langlas et Duchainois enlevèrent la vésicule sur trois chiens qui guérirent parfaitement.

Nous savons parfaitement aujourd'hui que la vésicule devenue inutile s'atrophiera, et son extirpation est donc inutile. Mais au lieu de la ligature de son col, M. Campaignac a proposé de placer le lien sur la vésicule même, de manière à obturer seulement sa perforation et à conserver le reste de l'organe. Il pratiqua cette opération sur un chien ; les chefs de la ligature furent coupés près du nœud, et la vésicule excisée au-dessous. L'animal fut promptement rétabli. A l'autopsie faite un mois et demi après, on trouva dans l'abdomen quelques brides membraneuses ; la plus forte partait du point de la vésicule qu'avait occupé la ligature, et se rendait derrière la cicatrice. Le foie avait conservé son volume et sa couleur ordinaire ; le canal cholédoque, gros comme une plume d'oie, communiquait à l'ordinaire avec la vésicule ; et celle-ci, diminuée de toute la portion retranchée, offrait à la place de la ligature une cicatrice résistante et régulière. L'anse de fil fut trouvée libre et nageant dans la bile cystique (2).

On voit que le mécanisme de cette cicatrisation est le même que celui d'un intestin compris dans une ligature. Mais sur la vésicule biliaire, l'anse de fil devant toujours se trouver enfermée dans ce réservoir, il y aurait à craindre qu'elle ne devînt le noyau d'un calcul biliaire ; il serait donc important de ne retrancher qu'un des bouts du fil et de laisser l'autre pendre par la plaie. Du reste, l'emploi de la ligature partielle supposant que la plaie occupe le fond de la vésicule, il serait plus simple et plus sûr peut-être de passer une anse de fil entre les bords de cette plaie et de l'amener au niveau de l'incision des téguments.

L'incision extérieure chez l'homme devrait être faite en dehors du muscle droit, empiétant au besoin sur la portion externe de ce muscle, et parallèlement au bord inférieur du foie. C'est en effet au niveau du bord externe du muscle droit, comme il a été dit, qu'on rencontre généralement le fond de la vésicule ; mais son col se trouve plus en dedans, et la vésicule elle-même paraît offrir quelques variétés de position importantes à noter, le siége de la tumeur étant un des principaux éléments du diagnostic différentiel de la rétention de bile et des abcès du foie.

(1) Herlin, *Expér. sur l'ouverture de la vésicule du fiel*, etc. ; *Journ. de médecine*, t. XXVII, p. 463.

(2) Campaignac, *Des plaies des voies biliaires*, etc. ; *Journal hebdomadaire*, t. II, p. 204, 1829.

Suivant J.-L. Petit, la tumeur qu'elle forme est toujours placée au-dessous des fausses côtes sous le muscle droit; dans le cas de Leauté, elle s'étendait de l'hypocondre droit jusqu'au delà de la partie moyenne épigastrique; dans celui de Lapeyronie, elle s'étendait en suivant la ligne blanche au côté droit jusqu'à un pouce au-dessus de l'ombilic, et s'étant ouverte au dehors, la perforation se trouvait vers le milieu du muscle droit; enfin M. Andral a vu aussi une tumeur qu'il attribue à la vésicule du fiel, et qui était située au-dessous des fausses côtes droites vers la ligne blanche. Mais, d'un autre côté, dans l'observation de Dargeat, la tumeur s'étendait du rebord des fausses côtes jusque vers l'épine iliaque antéro-supérieure, et le canal fistuleux avait percé les muscles obliques; et dans celle de Saurau, bien que la fistule eût son orifice à côté et au-dessous de l'ombilic, la tumeur elle-même occupait l'hypocondre droit, et plus du côté des vertèbres que de la partie moyenne de cette même région (1).

Herlin et M. Campaignac ont aussi proposé, soit l'extirpation, soit la ligature de la vésicule pour extraire les calculs et prévenir toute récidive; mais la simple incision de J.-L. Petit offre infiniment moins de dangers, et méritera toujours la préférence.

On comprend assez qu'aucun de ces moyens ne serait applicable à une plaie du canal cholédoque; cet accident, dont M. Campaignac a rapporté un exemple, est inévitablement mortel.

5° *De la Rate et du Pancréas.*

La rate est située dans l'hypocondre gauche, répondant par sa face externe aux neuvième, dixième et onzième côtes; par sa face interne au côté gauche de la colonne épinière et au grand cul de sac de l'estomac. Sa circonférence est en rapport, en haut avec le diaphragme, en bas avec le rein et la capsule surrénale du même côté. Molle, spongieuse, toute composée de vaisseaux pour ainsi dire, elle grossit beaucoup dans certaines circonstances, surtout dans les fièvres intermittentes. M. Piorry s'est assuré que les évacuations sanguines ne réduisent pas son volume, qui décroît au contraire sous l'influence du sulfate de quinine.

On ignore les usages de la rate. J'avais pensé que dans la formation du sang, l'appareil chylifère fournissait les éléments blancs, et la rate était chargée d'élaborer la matière colorante, dont la source est tout aussi inconnue que les fonctions de cet organe. Plusieurs faits anatomiques et physiologiques me paraissaient venir à l'appui de cette idée. Mais la plus forte objection qu'on puisse élever contre, vient des expériences de Dupuytren, qui a enlevé la rate à plusieurs chiens, sans que la santé générale souffrît de cette perte (2). Il est à présumer que son extirpation chez l'homme n'aurait pas plus de dangers. Du reste, Baillou et Powel, au rapport de M. Velpeau, ont rapporté chacun un exemple de succès après cette opération.

Je ne ferai que mentionner ici le pancréas, sorte de glande salivaire abdominale: il ne peut être atteint que dans des plaies pénétrantes très-profondes, et sur le vivant il ne donnerait aucun indice de sa lésion.

6° *Des Reins et de leurs annexes abdominales.*

Les reins sont couchés sur les côtés du rachis, au niveau des deux dernières vertèbres dorsales et des deux premières lombaires, dépassant de deux à trois pouces le bord inférieur de la dernière côte, tout à fait en dehors du péritoine, et enveloppés dans une masse considérable de tissu adipeux. Celui du côté gauche est un peu plus élevé que celui du côté droit. Une plaie pénétrante à la région lombaire peut léser le rein et le bassinet, et l'on en est averti par l'écoulement du sang avec les urines. Mais une autre lésion a attiré davantage l'attention des chirurgiens. Des pierres se forment dans le rein, et l'on s'est demandé si l'on pourrait les extraire par la *néphrotomie*. A la vérité, on pourrait arriver sur le rein par une incision faite le long du bord antérieur du grand dorsal, où l'on aurait à diviser la peau, le tissu adipeux sous-cutané, les aponévroses du petit oblique et du transverse, et la graisse qui entoure l'organe. Mieux vaudrait encore pour manœuvrer avec plus de facilité et arriver plus directement sur le bassinet, faire l'incision verticale ou un peu concave en devant, étendue du rebord des fausses côtes à l'épine iliaque antérieure et inférieure; mais cette opération devra toujours rester dans les amphithéâtres, soit à cause de l'incertitude des signes du calcul rénal, soit à cause des dangers de l'opération même. Il n'en est plus de même quand le calcul a déterminé la suppuration du rein, et déterminé aux environs des lombes la formation d'un abcès. On doit ouvrir ces abcès, et faire tous les efforts convenables pour extraire tous les calculs, la présence d'un seul d'entre eux entretenant inévitablement une fistule urinaire.

Je n'ai rien à dire des *capsules surrénales*, petits organes qui embrassent l'extrémité supérieure des reins, et dont les usages sont parfaitement inconnus.

Du bord interne du rein part l'*uretère*, long canal membraneux qui fait suite au bassinet, et va s'ouvrir dans le bas-fond de la vessie. Il descend obliquement en dedans, jusqu'au-devant de la symphyse sacro-iliaque, où il n'est séparé de celui du côté opposé que par la base du sacrum, puis se porte un peu en avant pour arriver à sa destination. Dans ce trajet,

(1) *Voy.* le Mém. cité de J.-L. Petit, et l'art. *Inflamm. des voies biliaires*, par M. Littré, dans le *Dict. de méd.* en 25 volumes.

(2) Assolant, *Recherches sur la rate*, *Thèse inaug.* Paris an x, n° 112.

il passe successivement sur le muscle grand psoas, sur l'artère iliaque primitive dont il croise la direction, voisinage périlleux lorsqu'on pratique la ligature de cette artère. Dans le bassin, il est plongé dans une assez grande quantité de graisse, qui l'éloigne de l'artère hypogastrique. En devant, il est recouvert d'abord par le péritoine et par les vaisseaux spermatiques, et dans le bassin, il est croisé par le conduit déférent.

Nous reviendrons, à l'occasion de la vessie, sur la manière dont il pénètre entre les tuniques de ce réservoir.

7° *Tissu cellulaire et muscles profonds de l'abdomen.*

Une couche plus ou moins épaisse de tissu cellulaire double à peu près partout le péritoine pariétal; mais il se trouve principalement accumulé en arrière de cette séreuse et des viscères auxquels elle fournit une enveloppe. Sur la région médiane, il se présente à l'état cellulo-lamelleux, lâche, peu chargé de graisse, et entoure les deux gros troncs vasculaires, savoir, l'aorte et la veine cave inférieure, avec les veines et les artères qui en partent; circonstance favorable pour le chirurgien qui a besoin d'isoler ces vaisseaux et d'y appliquer une ligature.

Mais sur les parties latérales, le tissu cellulaire, plus abondant, se charge aussi plus volontiers de graisse; il forme autour du rein une couche d'une telle épaisseur, que Bordeu lui a donné le nom *d'atmosphère adipeuse* du rein; cette couche se continue en s'amincissant dans la fosse iliaque, et environne le cœcum à droite, l'S iliaque du colon à gauche.

Au-dessous du tissu adipeux se trouve supérieurement le muscle psoas, inférieurement la suite de ce muscle et le corps de l'iliaque; deux ventres pour ainsi dire d'un tendon commun, et dont l'histoire, par d'autres raisons encore, ne saurait être séparée. C'est pourquoi je n'ai pas cru devoir, comme mes devanciers, isoler dans l'abdomen cette région incomplète de la *fosse iliaque;* les rapports anatomiques et chirurgicaux exigent qu'on y rallie et la région adipeuse du rein et la région du muscle psoas; cela est surtout essentiel pour bien comprendre la formation et la marche des abcès qui se montrent dans ces trois régions.

Ainsi, dans la fosse iliaque droite, le tissu cellulo-adipeux tapisse, sans l'intermédiaire du péritoine, environ le tiers postérieur de la circonférence du cœcum; cette disposition est assez constante pour que l'existence d'un méso-cœcum doive être regardée comme une exception. Il en résulte, premièrement: que les parois intestinales sont plus minces en cet endroit que partout ailleurs, puisqu'elles ont une tunique de moins; secondement, que le cœcum, véritable conduit excréteur, se trouve placé, à l'égard des parties environnantes, dans des rapports analogues à ceux qui existent entre le canal de l'urétre et le périnée, le rectum et la marge de l'anus, le sac lacrymal et les paupières, etc. Or, comme dans tous ces conduits l'inflammation de la muqueuse se propage avec facilité aux couches celluleuses ambiantes, et de là aux organes contigus, on pouvait à l'avance présumer que le cœcum présenterait un phénomène analogue, et que son inflammation s'étendrait à la fosse iliaque. C'est en effet ce qui a été démontré par l'expérience (1); et en général, lorsque l'inflammation du tissu cellulaire iliaque suit une marche aiguë et se termine par suppuration, le pus se fait jour dans le cœcum et est rendu par les selles.

La disposition de ce tissu cellulaire n'est pas la même chez tous les sujets. En général, il est séparé du muscle iliaque par le *fascia iliaca*, lame fibreuse et réellement aponévrotique; mais assez souvent, au lieu d'un feuillet fibreux, on ne trouve qu'une trame celluleuse, légère, différant à peine du tissu cellulaire environnant. Dans ce dernier cas, l'inflammation peut s'étendre sans obstacle jusqu'à la face antérieure du muscle iliaque; mais quand le fascia est bien développé, il y a deux couches distinctes du tissu cellulo-adipeux, l'une en avant de lui, l'autre en arrière, entre lui et le muscle iliaque. Ces dispositions anatomiques différentes n'auraient-elles pas quelque influence sur le développement des phlegmons dans cette région ? M. Ménière pense que l'aponévrose iliaque s'oppose d'une manière assez efficace aux progrès de l'inflammation qui a le cœcum pour point de départ; que, quand l'obstacle est franchi enfin, du moins la phlogose sera moins vive au-dessous de l'aponévrose à cause de son éloignement plus grand de la cause déterminante; et enfin lorsqu'un abcès s'y forme, qu'il ne trouvera pas une issue aussi facile par le cœcum. Ces considérations sont spécieuses; mais il faudrait des faits plus concluants que ceux que nous connaissons pour les faire passer de l'état de théorie à celui de chose démontrée.

Ainsi, dans un cas où l'inflammation avait suivi une marche chronique, l'abcès se fit jour en arrière de la crête iliaque, un peu en dehors de l'insertion du muscle carré lombaire. M. Ménière pense qu'alors l'abcès était situé sous le fascia iliaca, et que celui-ci empêchant le pus de se porter vers l'intestin, l'a obligé à fuser du côté de la peau par le point le plus déclive. En admettant cette résistance de l'aponévrose, elle aurait dû également empêcher le pus de se faire jour au-dessus de la crête iliaque. Voici, en effet, quelle est la disposition ordinaire du fascia iliaca. Il s'insère en haut, à la lèvre interne de la crête iliaque et au ligament ilio-lombaire; en dedans, au détroit supérieur du bassin; et en bas il recouvre les tendons du psoas et de l'iliaque jusqu'au petit trochanter, en leur formant une gaîne

(1) Ménière, *Mém. sur des tumeurs phlegmoneuses développées dans la fosse iliaque droite; Arch. gén. de méd.*, t. XVII, p. 188-513.

qui est complétée par la capsule ilio-fémorale. L'abcès enfermé dans cette gaîne semble devoir plus naturellement fuser vers les attaches des tendons ; et c'est ce qui arrive en effet pour les collections purulentes contenues dans la gaîne du muscle psoas, soit qu'elles proviennent de l'inflammation de ce muscle même, soit qu'elles dépendent d'une affection des vertèbres.

Ici comme en bien d'autres circonstances, l'anatomie chirurgicale nous indique bien la possibilité d'un abcès au-dessus ou au-dessous du fascia iliaca, ou encore dans l'épaisseur des muscles ; mais elle ne donne que des lumières fort incertaines sur la marche probable de la maladie, sur ses terminaisons et même sur le diagnostic différentiel. Nous ne savons pas même distinguer à coup sûr un phlegmon iliaque, quels que soient ses rapports avec l'aponévrose, d'une inflammation des muscles psoas, M. Ménière avance que, dans le psoïtis, le malade cesse de marcher longtemps avant l'apparition de la tumeur ; le redressement du tronc est tout à fait ou à peu près impossible, et enfin la tumeur est placée plus haut, plus en dedans, et offre un volume beaucoup plus considérable. Évidemment tous ces symptômes peuvent se rencontrer avec une simple inflammation du tissu cellulaire qui recouvre le psoas. Le docteur Kyll ne connaît d'autres signes pathognomoniques que l'impossibilité où est le malade de marcher droit ; dès le début du psoïtis, il est obligé de tenir le corps penché en avant (1). Mais ce chirurgien paraît confondre les deux affections dont il s'agit : il ne mentionne pas même l'abcès iliaque.

8° *Vaisseaux et nerfs.*

Les *artères* de l'abdomen sont nombreuses et considérables ; mais la plupart ne demandent qu'une simple mention de leur origine et de leur trajet. Nous allons les énumérer d'abord ; puis nous reviendrons sur celles qui présentent un intérêt spécial.

1° L'*aorte abdominale* est placée sur les corps des vertèbres lombaires, d'abord un peu à gauche entre les deux piliers du diaphragme, puis à peu près sur la ligne médiane ; et elle finit en se bifurquant au niveau de la quatrième ou de la cinquième vertèbre lombaire.

L'aorte donne des branches par sa partie antéricure et par ses parties latérales. Celles de la partie antérieure sont de haut en bas : 1° les deux *artères diaphragmatiques inférieures*, branches assez petites, qui naissent quelquefois du tronc suivant ; 2° le *tronc cœliaque*, né de l'aorte vis-à-vis l'union de la dernière vertèbre dorsale avec la première lombaire, et divisé après un demi-pouce de trajet environ en trois branches notables, la *coronaire stomachique*, l'*hépatique* et la *splénique*. Leurs noms indiquent assez leur distribution ; la splénique est de beaucoup plus considérable que les deux autres. Il est bon de savoir que les artères du grand épiploon viennent, la droite de l'hépatique, et la gauche de la splénique. 3° L'*artère mésentérique supérieure*, née à quelques lignes au-dessous du tronc cœliaque, qu'elle égale presque en grosseur, et distribuant ses nombreuses branches à tout l'intestin grêle et à la moitié droite du gros intestin. 4° L'*artère mésentérique inférieure*, prenant son origine beaucoup au-dessous de la précédente, à un pouce et demi environ au-dessus de la bifurcation de l'aorte, et envoyant ses rameaux à la moitié gauche du colon et au rectum jusqu'à l'anus.

Les branches latérales de l'aorte sont : 1° Les *capsulaires moyennes*, très-petites ; 2° les *artères rénales* ou *émulgentes*, très-volumineuses, naissant à angle droit un peu au-dessous de l'artère mésentérique supérieure, et se rendant aux reins sans s'unir par anastomoses à aucune autre artère ; 3° les *artères spermatiques*, très-grêles et très-longues, venant quelquefois des rénales ; 4° les *artères lombaires*, au nombre de quatre pour chaque côté, et provenant plutôt de la partie postérieure de l'aorte que de ses parties latérales ; on peut y joindre l'*artère sacrée moyenne*, née de l'aorte un peu au-dessus de sa bifurcation, d'un volume très-médiocre et sans importance.

Enfin les branches de terminaison de l'aorte sont les *iliaques primitives*, bientôt bifurquées elles-mêmes pour fournir les *iliaques externes* et les *iliaques internes* ou *hypogastriques* ; mais chacun de ces vaisseaux a besoin d'une étude spéciale.

M. Tréhan a proposé de comprimer l'aorte abdominale dans les hémorragies utérines violentes ; moyen qui paraît avoir été employé plusieurs années auparavant par Dupuytren (2), et qui peut être utile dans les lésions des artères iliaques. L'ombilic, également éloigné du pubis et du sternum, est le point des parois abdominales le plus facile à rapprocher des vertèbres lombaires ; et c'est également le point où l'on est le plus sûr d'agir sur la partie inférieure de l'aorte, en respectant autant que possible la circulation abdominale. Bien que le vaisseau s'écarte un peu à gauche, une pression forte sur la ligne médiane suffit pour en rapprocher les parois.

La ligature de l'aorte, exécutée à diverses reprises avec succès sur les animaux depuis l'époque de Desault, pratiquée pour la première fois sur l'homme par sir A. Cooper, ressource extrême que la chirurgie n'a peut-être pas encore le droit de rejeter, demande des données anatomiques plus exactes. Sir A. Cooper fit sur la ligne blanche une incision de trois pouces, un peu courbée à gauche afin d'éviter l'ombilic, et portant d'ailleurs moitié en dessus et

(1) Kyll, *Consid. sur le psoïtis chronique et les abcès du psoas ; Gaz. méd.*, 1851, p. 500.

(2) Bogros, *Consid. sur l'anat. chir. de la région iliaque ; Arch. gén. de méd.*, t. III, p. 404.

moitié en dessous de cette cicatrice. Le péritoine ouvert, il faut que le doigt repousse l'épiploon à gauche, les petits intestins à droite, pour tomber en dedans du mésentère, incliné comme on sait de la ligne médiane à la fosse iliaque droite. Le doigt indicateur arrive sur l'aorte, déchire le péritoine avec l'ongle, au côté gauche du vaisseau où il n'y a rien à craindre; glisse le doigt par-dessous, écarte avec douceur la veine cave, placée à droite et un peu au-dessous de l'artère; et après avoir ainsi dégagé l'aorte, le chirurgien glisse sur ce doigt une aiguille mousse armée d'une ligature.

Cette ligature, en quelque point qu'on la serre, sera toujours très-rapprochée de plusieurs collatérales; mais du moins faut-il autant que possible éviter parmi celles-ci les plus volumineuses. Il faudrait donc principalement s'éloigner de la mésentérique supérieure et des rénales. Conviendrait-il toutefois de se rapprocher exactement de la bifurcation de l'aorte? Comme pareille opération ne sera jamais tentée que pour un anévrisme du commencement de l'artère iliaque primitive, sinon de l'aorte même, il y aurait à craindre de placer le lien sur une portion du vaisseau altérée par la maladie; l'avantage unique qu'on se proposerait d'obtenir, savoir la conservation de la mésentérique inférieure, serait peu de chose en présence d'un tel danger; je ne sais d'ailleurs s'il ne serait pas plus que balancé par la crainte de laisser au-dessus et aussi près de la ligature une si large collatérale. Les branches qu'elle envoie à la terminaison du gros intestin communiquent par de nombreuses anastomoses avec celles de la mésentérique supérieure; et la circulation y serait à peine suspendue.

Le lieu d'élection est à mon avis immédiatement au-dessus de la mésentérique inférieure, à moins que celle-ci ne soit comprise dans la même ligature que l'aorte; et si le doigt ne pouvait reconnaître cette branche elle-même, il sentirait parfaitement la bifurcation de la grande artère, et placerait le fil à un pouce et demi au-dessus (1). Il serait difficile d'isoler l'aorte au-dessus des rénales, attendu qu'elle est recouverte à ce niveau par le duodénum et le pancréas; mais la chose serait possible anatomiquement qu'il ne se serait jamais permis de la tenter. Aucune branche anatomique ne pouvant suppléer les artères rénales, la suppression brusque et complète de la sécrétion urinaire serait à elle seule une cause invincible de mort.

Chez les animaux, le peu de largeur du ventre permet d'arriver à l'aorte par une incision faite aux lombes, sans diviser le péritoine. On a proposé d'appliquer à l'homme cette méthode; mais sa difficulté et les dégâts qu'elle entraînerait feraient plus que balancer les dangers de l'ouverture du péritoine, lésion qui est d'ailleurs fort secondaire à côté de la ligature même du vaisseau.

Les *artères iliaques primitives* résultent de la bifurcation de l'aorte, et sont d'autant plus longues que cette bifurcation a lieu plus haut. Elles s'écartent l'une de l'autre à angle aigu, d'autant plus ouvert que le bassin est plus large, et se divisent ordinairement en iliaque externe et iliaque interne au niveau de la symphyse sacro-iliaque. Bogros cependant avance que ce cas est assez rare; d'après ses recherches, le lieu de cette division varie depuis la symphyse sacro-iliaque jusqu'au corps de la cinquième vertèbre lombaire; il est même assez fréquent de voir sur le même individu l'artère iliaque primitive se bifurquer, d'un côté près de l'articulation sacro-iliaque, de l'autre près de la symphyse sacro-vertébrale; circonstance essentielle à connaître si l'on avait à lier l'iliaque primitive. En supposant que la bifurcation se fît au même niveau à droite et à gauche, comme l'aorte ne se divise pas toujours sur la ligne médiane, il en résulte que l'iliaque primitive droite a quelquefois trois à quatre lignes de plus que la gauche.

Ces artères ne fournissent dans leur trajet aucune branche. Placées dans la même direction que les iliaques externes, elles peuvent être mises à découvert par les mêmes incisions extérieures; mais pour les reconnaître et les isoler, il est bon de connaître leurs rapports spéciaux. L'iliaque primitive droite passe au-devant de l'extrémité supérieure de la veine du même nom et recouvre en grande partie la fin de la veine cave inférieure. La gauche est côtoyée en dedans et en arrière par la veine iliaque primitive gauche. Chaque artère est appliquée en dehors contre le muscle psoas; croisée en avant à angle aigu par l'uretère du même côté, et enfin recouverte en dedans et en avant par le péritoine.

L'*artère iliaque externe* fait suite à l'iliaque primitive, et se termine à l'éminence iléo-pectinée; ces deux artères prises ensemble suivent donc la direction d'une ligne qui, de la bifurcation de l'aorte, c'est-à-dire terme moyen d'un demi-pouce au-dessous de l'ombilic, viendrait aboutir à peu près à la partie moyenne de l'espace compris entre l'épine iliaque et la symphyse du pubis. Il faut observer toutefois que dans ce trajet elles décrivent une courbe dont la convexité répond en arrière et en dehors, déterminée d'une part par la saillie sacro-vertébrale, et d'autre part par l'éminence iléo-pectinée. On peut avec Bogros leur distinguer deux portions; la première, variable en longueur suivant la hauteur à laquelle cesse l'iliaque primitive, s'arrête à six ou sept lignes de l'arcade pubienne; elle est immédiatement recouverte par le péritoine, et ne fournit aucune branche latérale, à part des rameaux capillaires au muscle psoas et aux ganglions voisins. La portion inférieure n'est plus revêtue par le péritoine,

(1) Sir A. Cooper avait posé sa ligature à trois-quarts de pouce anglais, environ 8 lignes, au-dessus de la bifurcation; il ne dit pas dans quel état se trouva à l'autopsie la mésentérique inférieure; il est présumable qu'elle était oblitérée par le caillot supérieur, qui s'élevait à environ un pouce (11 lignes) au-dessus de la ligature.

et c'est elle qui fournit les *artères épigastrique, circonflexe iliaque*, et chez quelques sujets l'*obturatrice*. Il résulte de là que l'artère iliaque externe peut être liée, 1° dans l'étendue de six à sept lignes au-dessus de l'arcade crurale sans décoller le péritoine; 2° dans sa portion supérieure; mais le décollement du péritoine est alors inévitable (1).

Voici d'ailleurs ses autres rapports: elle descend le long de la partie interne et antérieure du muscle psoas, dont elle est séparée par l'aponévrose iliaque; appliquée en arrière et en dedans sur la veine iliaque externe; avec un rameau nerveux, insignifiant entre elles ou même tout à fait sur l'artère, et un autre petit tout à fait en dedans; tous ces organes sont plongés dans un tissu cellulaire lâche et reposent en arrière sur l'os iliaque. Bogros a essayé de comprimer l'artère sur cet os, et il a constamment réussi. Le sujet placé en supination, la tête et les cuisses légèrement fléchies, et enfin le bassin plus élevé que le reste du tronc pour refouler les viscères vers le diaphragme, on porte le pouce à vingt-quatre et même à trente-six lignes au-dessus de l'arcade crurale, immédiatement en dedans de la saillie formée par les psoas, et l'on comprime directement d'avant en arrière et un peu de dedans en dehors. Cette pression est peu douloureuse, le nerf crural étant trop éloigné pour y être compris. Ce nerf supérieurement est caché sous le muscle psoas; il s'en isole au niveau de la quatrième vertèbre lombaire, se porte en dehors le long de son bord externe, au-devant du muscle iliaque, et recouvert par le fascia iliaca; tandis que les vaisseaux sont en avant de cette aponévrose.

Pour mettre à nu l'artère iliaque externe, on peut faire aux parois abdominales une incision de deux ou trois pouces, dans la même direction et dans les mêmes rapports que pour l'artère épigastrique; ce procédé, qui appartient à Bogros, suffit pour lier l'artère jusqu'à près d'un pouce au-dessus du ligament de Fallope. Pour arriver à un point plus élevé, le même auteur agrandit sa première incision à l'angle externe à l'aide d'un bistouri boutonné, dirigé obliquement en haut et en dehors, de manière à donner à la plaie extérieure une forme semi-lunaire; on pénètre ainsi jusqu'à deux pouces au-dessus de l'arcade crurale, avec la précaution de décoller et de refouler en haut le péritoine. Enfin si la tumeur anévrismale s'élevait plus ou moins au-dessus de l'arcade crurale, il conseille de pratiquer immédiatement au-dessus une incision transversale transformée ensuite en semi-lunaire.

Sir A. Cooper fait une incision légèrement courbe dans le sens des fibres du grand oblique, laquelle commence un peu au-dessus de l'épine iliaque, et se termine un peu au-dessus du bord interne de l'anneau inguinal, à quelques lignes en dedans de la partie moyenne de l'arcade crurale. Le cordon spermatique et l'anneau abdominal mis à nu, on incise cet anneau en dehors sur la sonde cannelée, et le doigt arrive facilement sur l'artère. Bogros reproche avec raison à ce procédé d'obliger à refouler le péritoine dans une étendue notable, sans arriver cependant à un point fort élevé de l'artère; et en outre l'incision atteint d'ordinaire de petites branches de l'artère circonflexe iliaque, qu'il est nécessaire de lier.

D'après mes expériences sur le cadavre, le procédé de Bogros est en effet préférable à l'autre quand l'artère iliaque n'a besoin d'être liée que dans sa partie inférieure. Il expose toutefois à la section de l'artère tégumenteuse abdominale, qui exige une ligature; le jet de sang qu'elle fournit vient toujours de la lèvre inférieure de la plaie ou d'un de ses angles. Un dernier procédé qui permet à la fois d'éviter et cette artère et l'épigastrique, et le canal inguinal, et qui donne toutes facilités d'atteindre l'iliaque externe à son origine, et même l'iliaque primitive, est celui d'Abernethy légèrement modifié d'après les données suivantes.

Il n'est pas tout à fait exact de dire que l'artère iliaque aboutit au milieu de l'espace compris entre la symphyse pubienne et l'épine iliaque. D'après sir A. Cooper, cet espace étant chez l'homme de 5 pouces 3/4, chez la femme de 6 pouces, l'axe de l'artère iliaque se trouve chez le premier à 3 pouces 1/8 de la symphyse, chez la seconde à 3 pouces 3/8. Le bord interne de l'anneau abdominal se trouve d'après le même auteur à 1/8 de pouce chez l'homme, à 3/8 chez la femme plus en dedans que l'axe de l'artère. L'origine de l'épigastrique est également plus en dedans de 1/8 de pouce; et nous avons vu que cette artère se dirige immédiatement en dedans. M. J. Cloquet est arrivé de son côté à des résultats presque identiques, ce qui permet de considérer ces mesures comme exactes dans la plupart des cas. En incisant sur le trajet même de l'artère, on voit qu'on n'aurait déjà rien à risquer; pour plus de précaution je commence l'incision à trois lignes en dehors, et je la poursuis dans la direction d'une ligne qui monterait à un pouce en dehors de l'ombilic. En donnant à l'incision cinq pouces d'étendue, on obtient à très-peu près le procédé suivi par Stévens pour la ligature de l'iliaque interne, et le meilleur à mon avis pour la ligature de l'iliaque primitive. On craint que cette incision en travers des fibres aponévrotiques et musculaires ne dispose plus tard l'opéré à une hernie; je ne sais si ce danger est réellement plus grand dans ce procédé que dans les autres; peut être même y a-t-il quelques présomptions en faveur de l'opinion inverse; en sorte que je ne serais pas éloigné d'adopter ce procédé comme méthode générale.

L'*artère iliaque interne* ou *hypogastrique*, moins volumineuse que l'externe, immédiatement après sa naissance s'enfonce presque verticalement dans l'excavation du bassin au-devant de la symphyse sacro-iliaque; puis se dirigeant un peu

(1) Bogros, *Mém. cité.*

en devant, elle forme une légère courbure à convexité postérieure. Elle est placée devant la veine hypogastrique, et recouverte par le péritoine, qu'il faut absolument décoller pour la découvrir.

L'artère hypogastrique ne fournit qu'un court trajet sans donner de branches. Il en naît bientôt une foule, distinguées selon le point de leur origine, en antérieures, postérieures, internes et inférieures. Les antérieures sont au nombre de trois, savoir : 1° l'*ilio lombaire*, 2° la *sacrée-latérale*, 3° la *fessière;* les postérieures, au nombre de deux, sont : 1° l'*artère ombilicale*, oblitérée chez l'adulte, 2° l'*obturatrice;* les internes sont nombreuses, fort petites et fort variables; elles vont à la vessie, à l'utérus et au vagin chez la femme, et au rectum; enfin les deux branches de terminaison sont l'*artère sciatique* et la *honteuse interne*. Nous retrouverons ailleurs les principales de ces artères; il suffit de faire remarquer pour le présent que l'hypogastrique ne doit et ne peut guère être liée qu'au-dessus de toutes ces branches, à peu de distance conséquemment de l'iliaque primitive. Le voisinage de la colonne liquide en circulation semble donc un puissant obstacle à la formation du caillot et à la réussite de la ligature; mais il faut reconnaître que les artères du tronc, comme tous les autres viscères, jouissent d'une force de vitalité et de réparation supérieure à celle des artères et des organes plus éloignés; ainsi, sur vingt-neuf cas de ligature des artères iliaques primitive, externe et interne, rassemblés dans la thèse de M. Lisfranc, on ne trouve qu'un seul cas d'hémorragie, et en tout quatre morts, tandis que sur 180 ligatures appliquées sur toutes les artères notables sans distinction, on a trouvé 32 cas d'hémorragie, 1 sur 6; et le chiffre des morts a été de 43, 1 sur 4.

Il est fort peu important de suivre les dernières ramifications des artères abdominales. Celles des intestins font cependant exception. En arrivant dans les mésentères, elles se divisent en branches qui forment des arcades successives et multipliées; et de la convexité des dernières arcades, partent enfin les artérioles destinées à l'intestin. Celles-ci sont peu volumineuses, mais en très-grand nombre; et ce qui est utile à rappeler pour les sutures intestinales, c'est que leurs troncs se trouvent du côté mésentérique des intestins.

Les *veines* abdominales sont de deux ordres : les iliaques externes, internes et primitives, les lombaires et les rénales, suivent les artères du même nom, et aboutissent à la veine cave inférieure qui marche au côté droit de l'aorte. Toutes celles du tube digestif et de la rate vont à la veine porte; système à part, dont la raison est encore un problème pour le physiologiste.

Je renverrai pour les *lymphatiques* à ce qui en a été dit en traitant du système lymphatique en général. Les *nerfs* viscéraux viennent presque tous des ganglions du grand sympathique, et ne jouent en chirurgie qu'un rôle insignifiant.

§ III. — DÉVELOPPEMENT DE L'ABDOMEN.

Le développement de l'abdomen tient de si près au développement général de l'embryon, que nous avons dû l'exposer en grande partie dans le premier chapitre de cet ouvrage, autant au moins qu'il était nécessaire pour expliquer les anomalies et les monstruosités qui sont du ressort de la pathologie externe; je n'y reviendrai pas. Mais lorsque déjà l'abdomen est formé, à partir des derniers mois de la vie intrà-utérine jusqu'à l'extrême vieillesse, il se passe dans la cavité abdominale des changements dont je signalerai au moins les plus importants.

Ce qui distingue d'abord l'abdomen du nouveau-né, c'est la présence du cordon ombilical, encore adhérent au nombril. Je ne veux pas ici faire la description de l'œuf humain, étude indispensable aux accoucheurs, et qui se trouve traitée dans tous les traités d'accouchements, avec plus d'étendue que je ne pourrais lui en donner; mais l'histoire du cordon est si intimement liée avec celle de l'anneau ombilical, que l'une demeurerait incomplète sans l'autre.

Le cordon ombilical est généralement long de quinze à vingt pouces; on l'a vu réduit à six pouces, on l'a vu allongé jusqu'à six pieds. Il a pour l'ordinaire le volume du petit doigt; présente à l'extérieur un aspect lisse et poli, dû à la séreuse amniotique qui le recouvre, et un aspect blanc-grisâtre et une consistance gélatineuse dus à son tissu propre; et de distance en distance des nodosités, constituées par des replis ou des dilatations, tantôt de la veine et tantôt des artères ombilicales. Vers l'époque de la cinquième semaine après la conception, il renferme le conduit de la vésicule ombilicale, les vaisseaux vitellins et une portion de l'ouraque; mais vers la fin du deuxième mois, on n'y trouve déjà plus que les deux artères et l'unique veine ombilicales, qui persistent jusqu'à la naissance. M. Fohmann assure y avoir injecté des lymphatiques en grand nombre; Chaussier a cru y distinguer des nerfs. Quoi qu'il en soit, au moins est-il certain qu'il ne jouit d'aucune sensibilité. Aussi la plupart des animaux le rompent à leurs petits avec les dents sans accident ni douleur, et la ligature pratiquée chez les enfants nouveau-nés est tout aussi innocente.

On lie le cordon afin que sa section ne laisse pas le champ libre à une hémorragie d'autant plus périlleuse que les deux artères ombilicales sont à cette époque la véritable continuation des iliaques internes, et conséquemment deux des plus gros troncs vasculaires du corps. Sans doute cette ligature n'est pas toujours nécessaire, mais elle est toujours prudente : il suffit du moindre embarras dans la respiration pour chasser le sang dans ces artères, qu'il évite de lui-même dans les circonstances ordinaires.

Cette relation intime de la circulation du sang dans le cordon avec la gêne des mouvements respiratoires peut être mise à profit, lorsque l'état apoplectique des nouveau nés réclame une évacuation sanguine. Alors la section du cordon sans ligature ne suffit pas toujours; et on recommande, pour favoriser l'écoulement, de comprimer doucement la poitrine, l'abdomen et le cordon lui-même. La suppression momentanée de la respiration par l'occlusion de la bouche et des narines durant quelques secondes, serait au besoin une ressource plus efficace peut-être que celles que je viens d'énumérer.

La ligature n'a pour but d'ailleurs que de remédier provisoirement à l'hémorragie; les procédés employés par la nature pour y mettre un obstacle définitif ne se passent point dans le cordon : celui-ci doit se séparer de l'abdomen, et le plus ordinairement du quatrième au cinquième jour. Cependant il n'y a pas à cet égard de règle précise. Sur seize enfants chez lesquels la chute du cordon venait d'avoir lieu, il y en avait deux âgés de deux jours, trois de trois jours, six de quatre jours, trois de cinq jours, un de six jours et un de sept jours (1). Le plus ordinairement, cette séparation se fait sans inflammation, bien plus, quand il s'y mêle un travail inflammatoire, il paraît avoir pour effet de la retarder. La cicatrisation de l'ombilic est complète du dixième au douzième jour. Les vaisseaux ombilicaux sont dès lors déjà oblitérés dans une certaine étendue; ils continuent à se rétrécir et à s'oblitérer, jusqu'à ce qu'ils soient complétement réduits à l'état de cordons ligamenteux.

On voit par là combien peu importent et le choix de la ligature et le degré de striction, pourvu que le sang y trouve un obstacle provisoire, et le lieu enfin où on l'applique. Les matrones attribuent encore le retard dans la cicatrisation de l'ombilic et même les hernies ombilicales congéniales, à une ligature mal faite; erreur suffisamment réfutée par les faits que je viens d'exposer. L'unique précaution à prendre est de s'assurer que nulle anse intestinale ne pénètre dans le cordon; et si cela arrivait, de la repousser jusqu'au delà de l'ombilic et de placer la ligature le plus près possible des téguments. Cela ne saurait toutefois empêcher la hernie, qui reconnaît pour causes le resserrement incomplet de l'anneau et la dilatation de la peau qui le recouvre. Peut-être serait-il plus rationnel de pratiquer de prime-abord la ligature de la tumeur à sa base, afin d'obtenir une cure radicale.

La persistance de l'ouraque entraîne quelquefois une fistule urinaire congéniale par l'ombilic; mais je reviendrai sur le mécanisme de sa production, à l'occasion de la vessie même.

La capacité de l'abdomen et les rapports des viscères qu'il renferme, diffèrent assez dans l'enfance et dans l'âge adulte. Chez les nouveau-nés, Portal s'est assuré, par diverses mesures, que l'espace compris entre le sternum et le bassin est environ le tiers de la longueur de tout le corps, tandis que dans l'adulte il en fait tout au plus la cinquième partie. Chez les adultes de cinq pieds de haut, on trouve un pied de hauteur au bas-ventre, et il est fréquemment moins allongé : il est presque aussi long chez les enfants d'une stature de trois pieds.

Cet excès de capacité porte spécialement sur la zone moyenne ou ombilicale, beaucoup plus haute chez les enfants que chez les adultes; et cette région moyenne est également plus grande dans tous les sens : d'avant en arrière, attendu l'absence de saillie du rachis; d'un côté à l'autre, à raison du renversement des côtes du fœtus en dehors. En revanche, les régions supérieure et inférieure sont beaucoup moins développées; les hypocondres sont à peine creusés sous les côtes; le bassin est incomparablement plus petit que dans les adultes; le sacrum est très-incliné vers le pubis par sa partie inférieure; la branche horizontale du pubis est très-courte et aplatie, et les tubérosités des ischions sont elles-mêmes renversées en arrière. Les hypocondres et le bassin étant ainsi rétrécis, tous les viscères sont donc pour ainsi dire entassés dans la région moyenne.

L'estomac des enfants, loin d'être situé transversalement comme dans l'âge adulte, est presque dans une direction perpendiculaire; Lassone en a fait le premier la remarque. Il se prolonge de l'épigastre à l'ombilic, en s'inclinant seulement un peu à gauche dans sa partie supérieure, à droite dans sa partie inférieure. La grande courbure regarde à gauche et la petite à droite. Le grand épiploon qui s'attache à cette grande courbure, est donc naturellement rejeté presque complétement à gauche; le duodénum est presque entièrement placé derrière l'estomac; le paquet intestinal ne trouvant pas de place dans le bassin, occupe un niveau plus élevé; le foie dont le volume, toute proportion gardée, est infiniment plus gros chez le fœtus que chez l'adulte, surtout pour son lobe gauche, est placé presque tout entier dans la région moyenne; on sent au toucher que son bord antérieur est beaucoup plus près de la ligne blanche que dans un âge plus avancé; enfin la rate est logée aussi dans la région moyenne, et se laisse sentir au-dessous des fausses côtes.

La vessie, l'utérus, les ovaires, participent à ces rapports primitifs, et remontent beaucoup au dessus du pubis; circonstance importante pour certaines opérations, telles que la taille. Mais nous reviendrons sur le développement de ces viscères, lorsque nous nous occuperons de chacun d'eux.

Disons seulement qu'à mesure que l'âge augmente, les côtes s'abaissent; le diaphragme se voûtant, les hypocondres se creusent, le foie remonte en conséquence; et à quinze ans, il est presque tout caché sous les côtes, lorsque le sujet est couché. Ce changement de position et le décroissement du lobe gauche réagissent sur l'estomac; il se rapproche peu

(1) Orfila, *Médecine légale*, 3e édit., t. Ier, p. 67.

à peu de la position transversale ; l'épiploon le suit, et se porte vers le milieu du bas-ventre ; le bassin s'agrandit en même temps, et l'intestin grêle s'y enfonce, non sans déplacer à leur tour la vessie et la matrice, comme nous le dirons plus tard (1).

CHAPITRE V.

DU BASSIN.

Le bassin, portion la plus inférieure du tronc, est une sorte de ceinture osseuse constituée par le sacrum et le coccyx en arrière, les deux os iliaques sur les côtés et en avant. En n'y considérant que le squelette, il forme un tout bien complet et bien distinct des régions voisines ; mais il n'en est pas de même quand on l'étudie sur le cadavre. Ainsi, à l'intérieur, sa cavité se confond avec la cavité abdominale, à l'extérieur on distingue bien encore ses limites, en haut dans toute son étendue ; en avant, en bas et en arrière sur la ligne médiane ; mais latéralement il est presque complétement caché, en arrière par la région de la fesse et de la hanche, qui appartient au membre inférieur ; en avant, par la partie antérieure et supérieure de la cuisse même. La région postérieure et moyenne, ou région sacrée, ayant été décrite avec la région spinale, il ne nous reste donc à examiner que les parties molles disposées en avant et en bas sur la ligne médiane.

Toutes ces parties se rattachent à deux appareils bien distincts ; l'*appareil génito-urinaire* et l'*appareil de la défécation*. La marche à suivre dans leur description paraît ainsi naturellement tracée ; mais cette étude n'est pas aussi simple qu'elle l'était pour les autres appareils. En effet, presque tout diffère ici chez l'homme et chez la femme ; organes, structure, rapports ; à peine y a-t-il quelques points, au niveau du mont de Vénus par exemple, et dans l'espace compris entre l'anus et le coccyx, où ces dissemblances s'effacent. Ce sont deux organisations à part qui exigent chacune une histoire à part ; il devient donc essentiel de traiter dans deux articles séparés 1° *des parties molles du bassin chez l'homme ;* 2° *des parties molles du bassin chez la femme*. Un troisième article sera consacré au *squelette*, qui ne varie guère dans l'un et l'autre sexe, que pour l'étendue de certaines dimensions dont nous aurons soin de tenir un compte exact.

ARTICLE Ier.

Des parties molles du bassin chez l'homme.

On admet généralement ici quatre régions, savoir : 1° la *région pubienne, pénil* ou *mont de Vénus ;* 2° la *région pénienne* ou *la verge ;* 3° la *région scrotale* ou le *scrotum ;* et enfin, 4° le *périnée* ou *région ano-périnéale*. Cette division ne me paraît logique ni en physiologie, ni en chirurgie, ni même sous le point de vue anatomique. La région pubienne se rattache au pénis, et si on l'en isole elle n'a plus aucun intérêt. L'urètre n'appartient exclusivement ni à la verge ni au périnée ; et son importance mérite bien un paragraphe spécial. Enfin on a confondu sous le nom de périnée le *périnée* proprement dit, qui se rattache à l'appareil génito-urinaire, et la région anale qui appartient à l'appareil de la défécation ; deux régions que séparent à la fois et leur structure, et leurs rapports, et les considérations chirurgicales auxquelles elles prêtent.

J'ai préféré la marche suivante. L'appareil génital chez l'homme est en partie réuni avec l'appareil urinaire ; le *scrotum* seul est parfaitement séparé. C'est par l'étude de cette partie que je commence, afin de pouvoir suivre ensuite, sans interruption, l'histoire de ces organes et de ces régions si intimement liées les unes aux autres ; la *région pubienne*, l'*urètre*, le *périnée*, la *vessie*. Enfin, nous terminerons naturellement par la description de la *région anale* et du *rectum*.

§ I. DU SCROTUM.

1° *Anatomie des plans.*

Les limites du scrotum sont trop sensibles pour avoir besoin d'être décrites. Lorsqu'on cherche à séparer avec soin les diverses couches qui le composent, on trouve successivement :

1° La peau, présentant sur la ligne médiane le raphé le mieux prononcé de tout le corps ;

2° Le fascia superficiel, couche très-mince, doublant exactement la peau du scrotum et de la verge, et se continuant avec le fascia superficiel de l'abdomen ;

3° Le dartos, membrane fibro-celluleuse spéciale, offrant un aspect rougeâtre, et sur le vivant une rétractilité très-prononcée. Il y a deux dartos, un pour chaque moitié du scrotum, adossés l'un à l'autre sur la ligne médiane. Quelques anatomistes décrivent au-dessous d'eux une autre couche celluleuse ; je n'ai pas pu la séparer de la couche suivante ; je reviendrai d'ailleurs sur ce sujet ;

4° La tunique fibreuse qui naît du contour de l'anneau inguinal externe, et semble une expansion de l'aponévrose du grand oblique ; inférieurement elle se résout en une lame celluleuse très-ténue ;

5° Le muscle crémaster, formé de fibres pâles, disposées en anses renversées, et qui ne recouvre tout au plus que la face antérieure du cordon et de la tunique vaginale ;

6° La tunique fibreuse ou tunique propre du cordon spermatique, qui malgré son nom est mince, transparente, et offre peu de résistance ;

(1) Portal, *Observations sur la situation des viscères du bas-ventre chez les enfants ;* dans ses *Mém. sur plusieurs maladies*, t. Ier, p. 110.

7° La tunique vaginale, sac séreux sans ouverture, dont la lame externe adhère à la couche précédente, et l'interne embrasse en avant la partie inférieure du cordon et le testicule; ce dernier organe en est complétement enveloppé à l'exception de son bord supérieur et postérieur;

8° Enfin le testicule, et en arrière et en haut l'épididyme.

Les artères de cette région sont d'abord l'*artère spermatique*, l'*artère déférente*, et la *crémastérique* ou *artère du cordon*, dont nous avons parlé à l'occasion du canal inguinal; mais les couches superficielles du scrotum en reçoivent en outre trois autres, qui sont: l'*artère de la cloison* et les deux *honteuses externes*.

L'*artère de la cloison* ou branche inférieure de l'artère honteuse interne, en naît près de l'attache des muscles ischio-caverneux et transverse, marche entre ce dernier et la peau, passe sur le muscle bulbo-caverneux; et enfin, arrivée sur la ligne médiane, s'enfonce dans la cloison du dartos, et se distribue au dartos et aux autres couches du scrotum.

Les *honteuses externes* naissent de la fémorale à peu de distance du ligament de Poupart; la superficielle se porte tout d'abord entre la peau et l'aponévrose; la profonde reste plus longtemps sous-aponévrotique; toutes deux se jettent enfin dans le scrotum. Il est important de noter que ces trois artères communiquent, par leurs ramifications capillaires, avec l'artère du cordon, et même par celle-ci avec les deux autres.

Les *veines* suivent à peu près le même trajet que leurs artères, mais les veines spermatiques forment un plexus fort remarquable sur lequel je reviendrai; et les veines honteuses externes se jettent dans la saphène interne.

Les *lymphatiques* du scrotum vont aux ganglions superficiels de l'aine; ceux du testicule suivent l'artère spermatique et aboutissent aux ganglions lombaires.

On n'a pu encore suivre manifestement de filets nerveux dans le testicule. Le cordon testiculaire est accompagné par le rameau interne du nerf génito-crural, qui le quitte pour se répandre dans le scrotum; celui-ci reçoit encore d'autres filets des branches musculo-cutanées du plexus lombaire, et du nerf honteux, branche du plexus sciatique.

2° *Considérations spéciales.*

Le scrotum se présente sous forme d'une bourse à double fond, à collet rétréci, de longueur variable selon les individus, et dont un côté descend presque toujours plus bas que l'autre. M. Blandin professe que la portion gauche descend constamment plus bas que la droite, différence que quelques-uns ont attribué à la courbure latérale gauche du tronc, mais qui résulte plutôt, selon lui, de la dilatation habituellement plus grande des veines testiculaires de ce côté, à raison de la pression de l'S iliaque du colon. J'ai noté la disposition des deux moitiés du scrotum sur 65 individus affectés de hernies, pensant que peut-être la proclivité plus grande du testicule ne serait pas sans connexion avec cette maladie; et, pour le dire d'abord, je n'ai pu saisir aucun rapport de ce genre; mais sur les 65 individus, 43 avaient le testicule gauche plus bas que le droit, 21 le droit plus bas que le gauche; 1 les avait à peu près de même niveau, et lorsqu'il toussait, c'était tantôt l'un et tantôt l'autre qui remontait plus haut. D'ailleurs, parmi les autres, il y en avait où la différence était d'un pouce et même davantage, tandis que chez d'autres elle était tellement légère, qu'il fallait une attention spéciale pour la découvrir.

La peau du scrotum est mince, molle, extensible, couverte de poils et de follicules qui forment autant de granulations à sa surface; ces follicules sont quelquefois le siége de tumeurs dures et blanchâtres. Elle se relâche et s'allonge par la chaleur, se resserre et se plisse par le froid, de manière à faire quelquefois remonter le testicule jusque près de l'anneau inguinal. On a profité de cette circonstance pour la réduction des hernies étranglées; le malade étant couché sur le dos, on lui jette un seau d'eau froide sur l'aine et les bourses, et l'on a quelquefois obtenu ainsi une réduction qui avait échoué sous le taxis.

La peau du scrotum sécrète une matière huileuse odorante, qui devient âcre par un long séjour, et surtout par la malpropreté qui laisse s'y agglomérer en masse plus ou moins épaisse les corpuscules extérieurs. De là des érythèmes qui prennent quelquefois le caractère de dartres; et comme le pantalon qui nous sert de vêtement oblige à porter la masse du scrotum soit à droite, soit à gauche, et le plus ordinairement dans ce dernier sens, il en résulte que la peau de la cuisse en contact avec le scrotum participe à cette rougeur dartreuse, très-fréquente chez les gens du peuple. Peut-être le cancer des ramoneurs est-il dû aussi à l'accumulation de la suie entre les plis de la peau, et à son mélange avec cette sécrétion irritante.

Le derme est ici extrêmement mince et peu serré, en sorte qu'on voit au travers les vaisseaux qui rampent dans le dartos. On dirait que l'organisation a dépassé à peine l'état muqueux des téguments du fœtus; aussi la gangrène s'en empare avec une extrême facilité; et, chose remarquable, les escarres produites par l'inflammation, même les plus larges et les plus profondes, gardent ici une couleur d'un blanc mat, comme celles du tissu cellulaire; comme aussi celles de la peau de la verge et des paupières, qui s'en rapproche par sa minceur. Il n'est pas rare de voir presque toute la peau du scrotum détruite par la gangrène, et les testicules pendant à nu et isolément au-devant du périnée; dès que la cicatrice commence à se faire, elle attire à elle la peau des parties ambiantes qui est fort lâche, et un nouveau scrotum semble se refaire de toutes pièces sous les

yeux du chirurgien. Cette laxité au reste n'est pas toujours un avantage ; et lorsqu'on pratique l'extirpation d'un testicule, plusieurs praticiens recommandent d'enlever presque toute la peau de la moitié correspondante du scrotum devenue inutile. Mais cette excision, à part les cas où l'exubérance des téguments la rend réellement nécessaire, allonge l'opération sans rendre la cicatrisation plus prompte; et de plus elle laisse des traces trop visibles d'une perte que l'on met toujours un grand amour-propre à cacher.

Les couches sous-cutanées du scrotum sont depuis longtemps un sujet de discussion pour les anatomistes. Winslow en admettait trois; 1° une membrane celluleuse fort mince ; 2° le dartos; 3° une couche de tissu cellulaire plus considérable que la première, et dans laquelle se perd ce que nous appelons de nos jours la gaîne fibreuse du cordon, et qui n'était pour Winslow qu'une membrane cellulaire fort fine, détachée de la face externe de l'aponévrose du grand oblique autour de son anneau.

Après Winslow, cette description fut beaucoup simplifiée ; sir A. Cooper, M. Blandin, et presque tous les anatomistes n'admettaient, entre la peau et le cordon, que la couche unique du dartos, lorsque M. Thomson est venu reprendre en sous-œuvre les idées de Winslow, non sans y ajouter les siennes. C'est ainsi que M. Velpeau, qui le suit en ce point, reconnaît cinq enveloppes extérieures à toute hernie descendue dans le scrotum ; savoir : 1° la peau; 2° le tissu graisseux sous-cutané ; 3° le fascia sous-cutané superficiel ; 4° le dartos ; 5° le fascia sous-cutané profond ; et qu'il accorde à ce dernier une existence partout indépendante de la gaîne fibreuse du cordon. Arrêtons-nous un moment sur ces divers objets.

La couche graisseuse n'existe que dans les points où la peau du scrotum, se rattachant aux téguments généraux, perd peu à peu de ses caractères pour reprendre les leurs : ainsi de l'anneau inguinal jusqu'au niveau de la verge, ainsi du périnée jusqu'à un pouce environ de la partie postérieure du scrotum. M. Thomson dit avoir vu cette couche adipeuse, à la vérité fort amincie, s'étendre sur toute la surface du scrotum sur le cadavre d'Avril ; mais c'est une exception si rare qu'elle pourrait passer pour un cas pathologique. On sait que, hors de l'état normal, la graisse peut s'accumuler même en quantité prodigieuse dans le scrotum; mais dans les hernies ce cas est extrêmement rare.

Le fascia sous-cutané superficiel se détache de la peau avec assez de facilité. Étendu sur tout le scrotum, continu avec le feuillet du même nom aux cuisses, au périnée, à l'abdomen, on en a conclu qu'un œdème siégeant sous la peau et sous ce feuillet envahirait toute la superficie du scrotum, et pourrait communiquer avec les autres parties indiquées.

L'étude du dartos offre plus de difficultés. Simple tissu cellulaire selon Meckel et sir A Cooper, Winslow en fait un vrai muscle, dont les fibres traversant la membrane celluleuse externe vont s'attacher à la peau du scrotum. Ces fibres ont aussi des connexions avec le feuillet cellulaire interne, principalement en haut au-dessous de l'aine, où les portions antérieures et externes du dartos se terminent par une sorte d'expansion tendineuse fortement unie avec ce feuillet. Cette expansion tendineuse s'attache à la branche du pubis, entre les muscles adducteurs de la cuisse et la naissance du corps caverneux, jusqu'au bas de la symphyse pubienne. La portion interne où la cloison est attachée à l'urètre, moyennant la communication de la même expansion tendineuse avec le ligament suspenseur de la verge, qui y fait suite véritablement. En arrière, elle paraît jeter un prolongement dans le périnée directement vers l'anus.

M. Thomson ne le décrit pas de la même manière. Il lui fixe ses attaches en bas, à toute l'étendue de la branche ischio-pubienne, en haut à la moitié interne du ligament de Poupart, aux deux piliers de l'anneau inguinal, et au-dessus du pilier interne ; de ce côté, ses fibres passent entre les fibrilles qui constituent le fascia sous-cutané profond du ventre, pour s'entrelacer avec l'aponévrose du grand oblique et se continuer avec les fibres du muscle droit ; du côté du périnée, ses fibres s'entrelacent avec le feuillet profond du fascia sous-cutané de cette partie. L'adossement des deux dartos constitue en bas la cloison des bourses, et en haut la portion superficielle du ligament suspenseur de la verge. La conséquence que l'on tire de cette description compliquée, c'est que tout épanchement liquide qui se fraye une route jusqu'au feuillet profond du fascia superficiel du périnée, pourra pénétrer dans les dartos, en décollant de leur intérieur le prolongement que la couche profonde du fascia sous-cutané du ventre y envoie.

J'ai cherché à constater ce qu'il y avait de réel dans ces descriptions : voici quels résultats j'ai obtenus. Aux environs de l'anneau inguinal, au lieu de deux lames celluleuses sous-cutanées, on en trouve trois fort distinctes ; et la moyenne ou le dartos paraît être un dédoublement de la troisième. On les poursuit assez facilement dans tout le scrotum, excepté à la partie inférieure où les deux plus profondes contractent des adhérences très-fortes. Le dartos s'attache en dehors aux points indiqués par Winslow, en dedans à la symphyse pubienne en contribuant à former le ligament suspenseur de la verge; du côté du périnée, il se continue et se confond avec le fascia sous-cutané profond de cette partie. Quant au troisième feuillet du scrotum, je ne lui ai trouvé d'existence indépendante que depuis l'anneau inguinal jusqu'au niveau de la verge environ : au-dessous il est tellement accolé et confondu avec la gaîne fibreuse du cordon qu'il m'a été impossible de les séparer. On peut donc, près de l'anneau inguinal, retrouver par une dissection minutieuse les cinq couches superficielles de M. Velpeau : sur le scrotum

il n'y a réellement que les trois que j'ai indiquées.

Je ne saurais admettre non plus ces variétés des infiltrations scrotales d'après leur siége anatomique. Le dartos est tout aussi perméable que les autres lames celluleuses : quand le scrotum s'infiltre de sérosité, elle se répand partout dès qu'elle est en quantité sufisante. J'aurai lieu de revenir sur cette question à l'occasion du périnée. Tout récemment, dans une opération d'hydrocèle par injection, le malade par un mouvement brusque ayant fait sortir la canule de la tunique vaginale, nous vîmes l'injection gonfler d'abord le côté correspondant du scrotum, puis gagner l'autre côté, occupant en même temps les couches superficielles et les couches profondes : je donnai un simple coup de lancette, et des pressions réitérées suffirent pour expulser par cette voie unique le liquide répandu dans les divers fascias et dans les deux côtés du scrotum.

La laxité du tissu cellulaire du scrotum est connue ; la chirurgie l'a mise à profit dans l'ablation des testicules; après la première incision faite, il suffit d'attirer en arrière les bords de la division pour faire saillir le testicule au dehors de la plaie, et le dégager ainsi sans dissection, procédé connu sous le nom d'*enucléation*. Du reste, ce tissu lâche et séreux paraît réellement jouir d'une organisation et d'une vitalité moins fortes que celui des autres parties. Les simples incisions s'y réunissent assez bien, quoique rarement par première intention ; mais pour les ulcérations profondes et les trajets fistuleux, je ne connais aucune région où la cicatrisation soit si lente et si difficile à obtenir.

J'ai indiqué à l'article du canal inguinal quelles sont les enveloppes du cordon, mais la disposition spéciale du muscle crémaster demande quelques développements. Je suivrai ici la description de M. J. Cloquet, en avertissant toutefois qu'il fait venir ce muscle uniquement des fibres inférieures du petit oblique, poussées au dehors par le testicule quand celui-ci franchit l'anneau inguinal. Ces fibres qui étaient droites et à peu près horizontales, deviennent courbes et verticales : elles traversent l'anneau et descendent au-dessous de lui, en formant successivement en avant du cordon de grandes anses renversées, à concavité supérieure, et qu'on peut suivre jusqu'au fond du scrotum. Ces arcades renversées sont d'autant plus étendues qu'elles sont plus inférieures; quelquefois l'une d'elles, simple à ses extrémités, se divise en deux à sa partie moyenne, de manière à intercepter un espace de la forme d'un croissant. Toutes sont réunies vers l'anneau en deux faisceaux triangulaires ; l'un, externe, plus volumineux ; l'autre, interne, moins prononcé. Cette disposition varie rarement ; cependant les deux faisceaux sont quelquefois d'un volume égal ; trois à quatre fois même M. J. Cloquet a trouvé l'interne plus prononcé ; d'un autre côté, chez plusieurs sujets, malgré l'examen le plus attentif, il lui a été impossible de rencontrer le faisceau interne.

La force du crémaster varie nécessairement selon la disposition de ses piliers, mais encore d'après d'autres circonstances. M. J. Cloquet en a trouvé dont les anses avaient jusqu'à six pouces de longueur : à la vérité, au-devant du testicule et sur la tunique vaginale, elles sont pâles, décolorées, souvent même entièrement décomposées, et il faut une dissection très-soignée pour les découvrir. Chez certains sujets, le cordon traversant directement le petit oblique, les arcades du crémaster existent non-seulement en avant, mais aussi en arrière du cordon et du testicule, qui s'en trouvent enveloppés de toutes parts. D'autres fois au contraire il est moins développé que de coutume; sur un cadavre d'adulte et sur un autre de vieillard, M. J. Cloquet l'a vu descendre à un pouce seulement de l'anneau inguinal ; les anses étaient ramassées les unes contre les autres, et ne pouvaient évidemment servir à suspendre le testicule (1).

Il est donc certains cas où l'on chercherait en vain sur le scrotum l'enveloppe fournie d'ordinaire par le crémaster. Si j'en juge par les résultats dont je vais parler, ce cas ne doit pas être aussi rare que M. J. Cloquet le laisse à entendre. Dans mes recherches sur les hernies, je m'aperçus que quand, après avoir réduit un oschéocèle, je faisais tousser les malades, chez la plupart les testicules remontaient brusquement à chaque effort de toux. Mon attention s'étant portée sur ce phénomène, je reconnus bientôt qu'il y avait de grandes variétés à cet égard : chez certains sujets, le testicule, fût-il à cinq et six pouces de l'anneau, remonte jusqu'à son niveau avec un mouvement extrêmement brusque ; chez la plupart il ne fait que la moitié du chemin : enfin, il est des individus chez lesquels il bouge à peine ou même il ne bouge pas. En général il y a un testicule qui remonte toujours moins que l'autre, tantôt le droit, tantôt le gauche indifféremment. Toutefois, quand le mouvement est trop faible ou même nul, la même chose a ordinairement lieu des deux côtés. On pourrait donc quelquefois, au moment d'opérer un oschéocèle, par la force avec laquelle le crémaster fait remonter le testicule du côté sain, préjuger jusqu'à quel point cette enveloppe charnue est développée du côté malade. Du reste, je ne sache pas que personne ait noté jusqu'ici ce singulier mouvement du testicule.

C'est probablement à une semblable contraction du crémaster qu'est due la rétraction du cordon spermatique, lorsqu'on vient à le diviser dans l'ablation du testicule. Si l'on n'a pas le soin de le retenir, fréquemment il se retire jusque dans le canal inguinal, et la ligature de ses vaisseaux devient très-difficile. Pour éviter cet inconvénient, M. Lisfranc conseille de le saisir entre deux doigts au dessus du point où on va le couper ; ce qui obligerait à l'isoler dans une trop grande étendue. Il serait

(1) J. Cloquet, *Thèse inaugurale*.

aussi aisé, ou de le pincer médiatement dans les téguments mêmes à la racine du scrotum, ou de le faire comprimer sur le pubis par un aide; mais la ligature en masse est plus sûre et plus facile à la fois.

On a cherché à obtenir l'atrophie du testicule, dans le cas de sarcocèle, par la ligature des vaisseaux du cordon. La ligature de l'artère spermatique pouvait paraître une idée d'autant plus heureuse, que plusieurs anatomistes ne lui accordent point d'anastomoses; et M. Maunoir en a en effet obtenu quelques succès. Mais dans d'autres cas la nutrition a continué, chose facile à expliquer par les communications qui s'établissent entre les vaisseaux du scrotum et ceux de l'organe malade. La dissection du cordon pour y démêler l'artère n'est pas d'ailleurs une opération légère : la seule fois où je l'ai vu tenter, la gangrène survint et emporta le malade. M. Morgan réséque une portion du canal déférent d'une étendue d'un à deux pouces : la ligature des veines testiculaires offrirait encore des chances du même genre ; mais la section ou la ligature du cordon tout entier réunirait celles des trois opérations à la fois.

Le cordon s'arrête au bord supérieur du testicule ; mais le conduit déférent ne s'insère pas aussi directement à cet organe. Il se continue d'abord avec l'épididyme, petit corps oblong, vermiforme, renflé à ses extrémités, et couché le long du bord supérieur et postérieur du testicule, auquel il paraît comme surajouté. On y distingue sa *tête* ou partie supérieure, plus volumineuse que tout le reste, et qui embrasse l'extrémité correspondante du testicule dont elle reçoit les troncs séminifères; sa *queue* ou partie inférieure; et son corps ou partie moyenne. Il paraît formé par un conduit unique, très-grêle, et replié sur lui-même une infinité de fois, car Monro qui l'a déplissé lui attribue une longueur de trente-deux pieds. Ces replis, liés entre eux par du tissu cellulaire, sont le siége principal de la chaude-pisse tombée dans les bourses; et quand même toute inflammation a disparu, il est très-rare d'obtenir la résolution complète du gonflement de l'épididyme. On le distingue aisément du testicule par sa position plus postérieure.

Le testicule a des rapports très-importants avec les parties environnantes. Il est placé immédiatement au-dessous du cordon; en sorte qu'une hernie qui se fait dans l'intérieur de ce dernier n'arrive jamais au bas du scrotum, et laisse toujours le testicule au-dessous d'elle; il demeure en même temps un peu en arrière, de même que les vaisseaux du cordon, au-devant desquels passe la hernie. Il est enveloppé de toutes parts par la tunique vaginale, excepté vers son bord supérieur et postérieur : il en résulte que dans l'hydrocèle, on le rencontre toujours à la partie supérieure et postérieure de la tumeur. Nous verrons, à l'article du développement, combien ces rapports influent sur la symptomatologie des hernies inguinales congénitales.

Le testicule est composé d'une tunique fibreuse et d'un parenchyme spécial. La tunique fibreuse, dite *membrane albuginée*, est d'un blanc opaque nacré, à raison de la séreuse qui la revêt, dense, forte et résistante; et M. Rochoux a tiré de cette résistance un puissant argument contre l'opinion qui regardait comme une orchite la chaude-pisse tombée dans les bourses. On voit quelquefois dans cette affection le scrotum prendre en quelques heures le volume d'un œuf d'oie : évidemment la membrane albuginée ne permettrait pas un développement si subit du testicule.

Le parenchyme testiculaire, très-mou, se présente d'abord sous l'apparence d'une pulpe jaunâtre ou grise, avec des marbrures rougeâtres; mais examiné avec soin, on reconnaît qu'il est formé d'une immense quantité de filaments très-déliés, entrelacés et repliés en tous sens, et lâchement unis les uns aux autres. Monro estime leur nombre à soixante-deux mille cinq cents, leur longueur totale à cinq mille deux cent et huit pieds, leur ténuité à 1/200 de pouce de diamètre. Dans les plaies qui intéressent le testicule, ce parenchyme se tuméfie, et fait saillie à travers la membrane albuginée : il faut prendre garde de le tirer en dehors, en le confondant avec du pus ou une escarre. J. L. Petit est tombé dans cette erreur; heureusement il s'aperçut à temps qu'il tirait la propre substance du testicule, laquelle se développait, dit-il, comme un peloton de fil. Il cite un autre cas où le testicule avait été ainsi dévidé tout entier et réduit à sa tunique albuginée. Quelque chose d'analogue peut avoir lieu dans les cas où un épanchement de sang s'étant fait à la fois dans le cordon, la membrane vaginale et le testicule, tous les rapports sont masqués; et le parenchyme testiculaire, mêlé de sang, ressemble à une pulpe sans organisation et sans vie. J'ai vu dans un cas de ce genre, un chirurgien habile d'ailleurs pénétrer avec le bistouri dans le testicule, en extraire toute cette pulpe, et s'étonner ensuite de l'absence de cet organe. La mort du malade me permit de constater la méprise par une exacte dissection.

3° *Développement.*

Le développement du scrotum se fait par deux moitiés latérales, et le raphé de la ligne médiane est un dernier vestige de la séparation primitive. Quelquefois elle persiste; les deux moitiés du scrotum simulent les grandes lèvres de la vulve, et presque toujours l'arrêt du développement, s'étendant à l'urètre et à la verge, laisse des doutes sur le sexe réel de l'individu, ou fait croire à un prétendu hermaphrodisme. Je reviendrai sur ce point en traitant du développement de la verge et du périnée. Ce qui doit en ce moment appeler toute notre attention, c'est le développement et la descente des testicules dans les bourses.

Jusque vers le septième mois de la vie intrà-utérine, le testicule se trouve dans l'abdomen, d'abord immédiatement au-dessous des reins, puis s'en éloignant peu à peu, en sorte qu'à 7 mois on le trouve appliqué immédiatement sur l'extrémité supérieure du canal inguinal, ou même déjà un peu engagé dans son intérieur. Il est alors aussi complétement entouré par le péritoine que la rate et le foie par exemple; mais il n'a pas d'autre enveloppe; l'épididyme descend à côté de lui d'avant en arrière et un peu de dedans en dehors, et se continue par son extrémité inférieure avec le canal déférent. Le bord inférieur du testicule repose alors sur un cordon court, arrondi dans le principe, affectant plus tard une forme triangulaire, qui traverse le canal inguinal. Ce cordon, appelé par Hunter le *gubernaculum, gouvernail du testicule,* prend son origine en dehors, un peu au-dessous de l'anneau inguinal, à la partie supérieure du scrotum, par des fibres isolées; pénètre par l'anneau inguinal, passe derrière les muscles petit oblique et transverse auxquels il emprunte quelques fibres musculaires, refoule ensuite devant lui la lame celluleuse qui sera plus tard le fascia transversalis, et enfin soulève le péritoine, qui lui forme une enveloppe extérieure jusqu'à ce qu'il ait atteint le testicule.

Comme on le voit, ce gouvernail est précisément composé des mêmes couches qui plus tard envelopperont le testicule dans le scrotum, à part la peau et le fascia superficiel. On a douté que le dartos en fit partie; mais M. Breschet a constaté qu'il n'existe pas dans le scrotum, tant que le testicule n'y est point parvenu.

Il semble que ce soit par une rétraction lente du gouvernail que le testicule est peu à peu attiré dans le canal inguinal. A 8 mois, il a ordinairement traversé l'anneau externe, refoulant devant lui les diverses couches de son gouvernail; dans le courant du neuvième mois, il déprime en bas toutes ces couches dont il se fait autant d'enveloppes, et à la naissance il est enfin arrivé au fond du scrotum. Cette portion de la descente échappe à toutes les explications.

On ne saurait mieux comparer l'évolution du gouvernail qu'au refoulement d'un doigt de gant que l'on retournerait de l'envers à l'endroit. Ainsi les couches les plus externes du gouvernail dans l'abdomen, deviennent les enveloppes les plus profondes du testicule dans le scrotum, savoir : successivement de dedans en dehors la tunique vaginale, prolongement du péritoine; la tunique fibreuse, prolongement du fascia transversalis; le crémaster, prolongement des muscles transverse et petit oblique; la couche celluleuse, prolongement de l'aponévrose du grand oblique; et enfin le dartos, prolongement du feuillet profond du fascia superficiel.

Lorsque le testicule est arrivé tout à fait au fond du scrotum, la tunique vaginale communique encore directement avec le péritoine. Mais peu à peu le canal de jonction se rétrécit à sa partie moyenne, un peu plus près cependant de l'anneau inguinal que du testicule; l'oblitération se fait en ce point au bout de quelques semaines; la portion du péritoine qui occupe le canal persiste un peu plus longtemps; mais cependant elle s'oblitère en général dans les premiers mois qui suivent la naissance, de manière qu'elle n'est plus indiquée que par un léger enfoncement qui n'existe même pas toujours. La portion inférieure s'oblitère aussi jusqu'au niveau de l'extrémité supérieure du testicule; il en reste quelquefois jusqu'à l'âge adulte un vestige sous forme de cordon, que Brugnone et Scarpa ont désigné sous le nom de *habenula, rène* ou *courroie* (Meckel).

On voit qu'en général, l'enfant à sa naissance présente de chaque côté une voie tout ouvert eaux intestins pour s'échapper du bas-ventre, et que la hernie produite dans ces circonstances sera en contact avec la tunique vaginale et le testicule, et n'aura pas de sac spécial. D'un autre côté, quand le canal de communication est oblitéré vers son milieu, il reste encore durant quelque temps un prolongement du péritoine, propre à servir de réceptacle à une hernie qui sera d'abord interstitielle. Cette hernie, en descendant peu à peu, fait saillie dans la cavité de la tunique vaginale plus étendue que de coutume; en sorte qu'à la dissection, le bistouri ouvre d'abord la tunique vaginale, vide d'intestins; et dans cette tunique trouve le véritable sac herniaire en contact avec elle et avec le testicule. C'est ce que sir A. Cooper appelle *hernie enkystée de la tunique vaginale.*

Avec cette double chance de hernies, comment se fait-il que ces affections soient si rares dans l'enfance, en comparaison de l'âge adulte et de la vieillesse? Cela est difficile à dire, à moins que la graisse qui manque tout à fait dans l'abdomen de l'enfant et qui abonde dans l'âge adulte, n'agisse comme un corps étranger qui tendrait à expulser les intestins de leur domicile. Quoi qu'il en soit, les hernies qui se font dans la tunique vaginale ou dans la portion supérieure du canal de communication portent le nom de *hernies congéniales,* très improprement à la vérité, car elles n'existent jamais à la naissance même. J'ai interrogé avec soin bon nombre de parents qui me présentaient des enfants tout jeunes et déjà atteints de hernie; tous se sont rapportés à dire que la hernie n'avait paru que plus ou moins longtemps après la naissance, et à l'occasion de cris jetés par l'enfant. La seule hernie vraiment congéniale est dans quelques cas l'exomphale.

Mais il y a plus encore; c'est que cette hernie des jeunes enfants qu'on appelle à tort congéniale, et qu'on croit manquer de sac spécial, peut en avoir un comme les hernies survenues dans l'âge adulte. Assez fréquemment, en effet, le canal de communication est oblitéré d'un côté ou même des deux côtés, sur la fin de la vie intrà-utérine. Wrisberg a disséqué deux embryons âgés de 4 mois 1/2, qui avaient les deux testicules dans le scrotum et le canal parfaitement oblitéré. Camper examina sous ce rapport, dans le

courant des années 1758 et 1760, les cadavres de 17 enfants mâles nouveau-nés, et il trouva : dans 11, e canal ouvert des deux côtés ; dans 3, oblitéré du côté gauche, tandis qu'il en restait une portion assez considérable du côté droit ; dans 2, l'oblitération était complète à droite, encore incomplète à gauche ; un seul l'offrait complète des deux côtés.

De 1760 à 1779, il répéta ses observations sur 53 fœtus mâles ; et il obtint les résultats suivants :

Le canal ouvert des deux côtés dans.	23
— ouvert du côté droit seulement. . .	11
— ouvert seulement du côté gauche. .	6
— fermé des deux côtés.	6
Le deux testicules encore dans le ventre dans	4
Le testicule droit seul dans le ventre.	3
	53

Il paraît donc que le canal se ferme plus promptement du côté gauche que du côté droit, ce qui explique pourquoi les hernies sont plus fréquentes chez les enfants à droite qu'à gauche. Mais lorsque Camper conclut de ses recherches que les enfants mâles nouveau-nés doivent être souvent attaqués de hernie, et qu'à peine un neuvième en est exempt, il met l'induction à la place du fait, et il se trompe énormément ; d'après ce que j'ai vu, je ne crois pas que la proportion des enfants hernieux soit de beaucoup plus d'un centième (1).

En retranchant les sujets qui avaient encore les testicules dans le ventre, il reste pour 46 sujets 92 canaux, dont 29 étaient oblitérés. En supposant que des hernies se fussent fait jour par tous ces canaux, un tiers environ auraient donc été des hernies vraiment péritonéales. Possédons-nous, à part l'opération et l'autopsie, des moyens de les distinguer ? L'anatomie en indique deux. Premièrement, dans la hernie de la tunique vaginale, la descente des intestins se fait pour l'ordinaire en bloc et tout d'un temps, tandis qu'elle est plus lente dans la hernie inguinale ordinaire ; ce qu'explique très-bien la disposition du trajet parcouru par l'une et l'autre tumeur. Secondement, la hernie inguinale ordinaire ne peut descendre au delà du point où les vaisseaux spermatiques pénètrent dans le testicule, ainsi qu'il a été dit, et le testicule est distinct du sac herniaire au-dessous duquel il est situé ; dans l'autre, au contraire, les viscères descendent plus bas que le testicule. Ils finissent même par le refouler en arrière et en haut, en sorte qu'il est assez difficile de le distinguer des parties qui constituent la hernie. Ce dernier signe est surtout caractéristique, excepté lorsqu'on a affaire à une hernie enkystée de la tunique vaginale.

Parmi les enfants qui sont notés ici comme ayant le canal non oblitéré, 14 seulement avaient le canal entièrement ouvert ; dans quelques-uns il était fermé du côté du ventre, et ouvert dans tout le reste de son étendue ; dans d'autres rétréci au-dessus du testicule ; dans quelques autres enfin il était oblitéré en deux points, au-dessus du testicule et du côté du bas-ventre, en sorte qu'entre ces deux points il restait une cavité absolument indépendante. Tel est le mécanisme d'une espèce d'hydrocèle rangée parmi les hydrocèles enkystées du cordon ; et quelquefois le liquide accumulé dans cette partie a pu être pris par des personnes peu expérimentées pour un troisième testicule.

L'époque de la descente du testicule n'est pas moins sujette à varier. Sur 102 fœtus à terme examinés par Wrisberg, il y en avait 72 où les deux testicules étaient dans le scrotum ;

Dans 11 autres, le testicule droit était dans le scrotum ; le testicule gauche fut trouvé 7 fois à l'aine, 4 fois dans l'abdomen ;

Dans 7, le testicule gauche étant dans le scrotum, le droit était à l'aine, et une fois même dans la cavité abdominale ;

Dans 12, les testicules n'étaient point dans le scrotum. De ces 12, 4 les avaient tous deux dans le bas-ventre ; 5 dans la région inguinale ; dans 2, le testicule droit était dans l'abdomen et le gauche à l'aine ; le dernier enfin avait le testicule droit à l'aine et le gauche dans l'abdomen.

Sur les 4 enfants nés avec les deux testicules dans le bas-ventre, leur descente dans le scrotum s'opéra, chez l'un dans la nuit du quatrième au cinquième jour de la naissance ; chez un autre, le cinquième jour ; chez un troisième, seulement au bout de six semaines ; chez le dernier enfin, le testicule droit descendit le troisième jour et le gauche le quatrième (1).

Mais fort souvent l'un des testicules reste des années entières dans le ventre ; les recueils sont pleins d'observations de testicules descendus à l'anneau et pris pour des hernies ; on a vu même cet organe douloureusement comprimé donner lieu à des accidents d'étranglement ; et enfin, Moreau et Lassus ont été obligés d'enlever des testicules arrêtés au-devant

(1) Sur 317 hommes atteints de hernie inguinale, et chez qui j'ai soigneusement recherché l'époque d'apparition de la maladie, il s'en est trouvé 34 chez lesquels elle s'était montrée depuis l'époque de la naissance jusqu'à 4 ans ; 14 de 4 à 10 ans, 33 de 10 à 20 ans. Sur 47 femmes, 9 avaient eu leur hernie de la naissance à 4 ans, 2 de 4 à 10 ans, 3 de 10 à 20 ans. Ainsi pour les 4 premières années et pour les deux sexes, cela fait 43 hernies ; pour les six autres 16, pour les 10 suivantes 36 ; en tout, sur une masse de 364 hernies, 95 seulement développées dans les vingt premières années de la vie. La proportion est d'un peu plus d'un quart. En supposant que les hernies frappent même le huitième de la population, ce qui est la proportion la plus exagérée qu'on ait donnée, les hernies développées jusqu'à 20 ans n'en atteindront pas un trentième ; et celles qui appartiennent aux quatre premières années de la vie n'attaqueraient pas un individu sur quatre-vingts.

(1) Rougemont, *Trad. du traité des hernies de Richter, avec addit.*, t. II, p. 105.

de l'anneau inguinal et devenus squirrheux à cette place. J'ai vu plusieurs cas de testicules arrêtés à l'anneau chez des sujets de 15 à 30 ans, et qu'on avait pris à tort pour des hernies ; c'était le plus souvent le testicule gauche. Quelquefois l'intestin marche avec le testicule; en sorte qu'il faut appliquer un bandage qui arrête les progrès de l'un sans s'opposer à la descente de l'autre ; les pelotes creuses y réussissent assez bien. J'ai rencontré un cas bien plus difficile ; le testicule était tout à fait sorti de l'anneau inguinal externe ; mais au moindre effort de toux, il rentrait dans le canal ou heurtait douloureusement contre la pelote qui maintenait la hernie. Des bains et des cataplasmes apaisèrent la douleur ; mais il fallut se borner à une compression très-légère et comme palliative, en attendant que la descente fût parfaite, une pelote à air en caoutchouc remplit convenablement l'indication.

Dans ces cas où l'intestin suit le testicule, la hernie est absolument dans les mêmes conditions que ce que l'on appelle hernie congéniale; nouveau motif pour lui imposer un autre nom; je n'en ai point trouvé de meilleur que celui de *hernie dans la tunique vaginale*, déjà adopté par sir A. Cooper.

Mais lorsque le testicule descend si tard, n'y a-t-il pas là une prédisposition qui rend la hernie presque inévitable? On le croirait à ne consulter que le fait anatomique. Rougemont le croit ainsi ; et Canestrini qu'il cite regarde la descente tardive des testicules dans le scrotum comme une cause principale de la fréquence des hernies chez les Hongrois. Je ne partage point cette opinion; la prédisposition existe, sans aucun doute, mais très-peu puissante, à voir le petit nombre de sujets affectés de hernie de l'âge de 10 à 20 ans. J'ai vu un jeune garçon de 13 ans chez lequel le testicule droit était seul descendu dans le scrotum ; un brutal, tandis qu'il se baignait, l'enleva de terre et le jeta d'une hauteur de sept pieds environ à plat ventre dans la rivière. L'enfant ressentit à la région inguinale gauche un craquement suivi d'une douleur vive qui dura près d'une heure; le testicule était sorti brusquement. Les intestins ne bougèrent pas, et l'enfant devenu homme n'a jamais eu d'apparence de hernie.

Il reste à dire maintenant quelques mots des changements qu'imprime au scrotum la présence des testicules.

A la naissance, que les testicules y soient ou non descendus, le scrotum représente une poche arrondie, fort peu allongée, avec un raphé un peu plus saillant que le reste de la surface, et une base beaucoup plus large que le sommet. Cette largeur de la base tient surtout au tissu adipeux qui occupe en abondance le mont de Vénus et les parties voisines. A mesure que les testicules prennent du volume, ils entraînent le scrotum en bas; alors il se présente sous la forme que nous avons décrite dans l'âge adulte, d'une bourse double, pendante, à collet étroit, et le raphé plus déprimé que les parties voisines. La différence entre un scrotum d'enfant et un d'adulte saute aux yeux de l'observateur le plus superficiel. Or, si j'insiste sur ce point, c'est qu'il fournit un signe caractéristique assez curieux de la hernie dans la tunique vaginale, lorsqu'elle date de l'enfance et qu'on l'observe à l'âge adulte. Alors, en effet, les intestins comprimant le cordon et le testicule même, celui-ci subit une espèce d'atrophie; il offre à peine moitié du volume qu'il devrait avoir ; il est aussi descendu beaucoup moins bas; et le scrotum, au lieu d'un collet rétréci, presente une forme ronde et une large base ; en un mot il se rapproche beaucoup de celui d'un enfant. On peut alors presque à coup sûr diagnostiquer une hernie survenue dans un très-jeune âge, et très-probablement dans la tunique vaginale. Je ne sache pas que cette observation ait été faite jusqu'à présent.

§ II. RÉGION PÉNIENNE.

Limitée en haut par le bord supérieur du pubis, en dehors par les épines pubiennes et le contour de la verge, en bas par la réunion qui sépare la verge du scrotum, et plus profondément par le bord concave de l'arcade pubienne. La partie supérieure de cette région est le *mont de Vénus* proprement dit ; la partie inférieure est occupée par la verge.

1° *Du mont de Vénus.*

Si l'on dissèque le mont de Vénus, on trouve successivement 1° la peau, épaisse et dense, ombragée de poils nombreux dans l'âge adulte; 2° la couche sous-cutanée, formée de vésicules adipeuses enfermées dans des cellules irrégulières fibro-celluleuses ; cette couche a quelquefois plus d'un pouce d'épaisseur; 3° en dehors et de chaque côté, on trouve le cordon spermatique descendant vers le scrotum, et facile à sentir sous la peau; au milieu une couche fibreuse épaisse, formée par l'entre-croisement des piliers internes de l'anneau inguinal, des insertions tendineuses des muscles droits de l'abdomen et droits internes des cuisses, et enfin par l'adossement de la partie supérieure des deux dartos formant le ligament suspenseur de la verge; 4° le périoste et le corps du pubis séparés au milieu par la symphyse pubienne. Pas de vaisseaux ni de nerfs dont la lésion soit à craindre.

2° *De la verge.*

La verge, considérée sous le rapport des couches qui la constituent, présente trois portions différentes: le gland, recouvert du prépuce ; le corps de la verge proprement dit, ou cette portion qui se détache du tronc et se termine au gland ; enfin les racines de la verge, ou la portion de cet organe qui reste appliquée contre le pubis, et ne fait point saillie au dehors.

1° *Du gland et du prépuce.* Le *gland* se présente sous l'aspect d'un cône irrégulier, dont la base, coupée très-obliquement de haut en bas et d'arrière en avant, est circonscrite par un rebord saillant qu'on appelle la *couronne;* et dont le sommet arrondi est percé par l'orifice de l'urètre ou le méat urinaire. Au-dessous du méat, la couronne du gland est interrompue par un petit sillon qui s'étend jusqu'à cet orifice, et qui est occupé par le frein de la verge.

Le gland, continuation apparente du bulbe de l'urètre, est formé d'un tissu spongieux et érectile, mais plus ferme et plus dense que celui des autres parties de la verge; tantôt il est habituellement caché par le prépuce; d'autres fois, soit en vertu d'une disposition congéniale, soit par l'effet de la circoncision, il demeure exposé à l'air. Dans ce dernier cas, il est revêtu par un véritable épiderme blanc, solide, très-adhérent, qui rend la sensibilité plus obtuse, et diminue également la propriété absorbante de sa surface; aussi les sujets ainsi conformés sont bien plus rarement que les autres atteints de chancres vénériens dans cette partie. Lors, au contraire, que le prépuce recouvre le gland, celui-ci n'est revêtu que d'une couche d'épithélium rougeâtre, mince, facile à excorier; et assez fréquemment les chancres commencent par des excoriations de ce genre.

Le gland présente une multitude de petites papilles à peine visibles à la vue simple; mais si l'on examine les figures qu'en a données Ev. Home, grossies par le microscope jusqu'à dix et vingt quatre diamètres (1), on est frappé de la ressemblance qu'elles offrent avec les végétations syphilitiques qui bourgeonnent sur cet organe; et l'on serait tenté de penser que ces végétations ne sont autre chose qu'une hypertrophie des papilles naturelles.

La surface du gland est pourvue, en outre, surtout sur la couronne, d'une foule de follicules qui sécrètent une matière sébacée et odorante, et qui sont le siége le plus ordinaire des chancres vénériens. Ces chancres folliculaires sont parfaitement reconnaissables à leur forme ronde ou ovalaire, ou irrégulière quand plusieurs se confondent en un, et à leurs bords taillés à pic comme avec un emporte-pièce, ou même un peu décollés, parce que l'ulcération s'étend plus loin au fond qu'à la surface. Ce caractère des chancres n'est donc pas constant, et de plus ne tient pas à la nature du virus comme on le croyait, mais bien au siége de l'ulcération; et c'est à cette même cause anatomique qu'il faut attribuer la difficulté plus grande qu'on éprouve à les déterger et à en procurer la cicatrisation.

La base du gland embrasse l'extrémité du corps caverneux, qui s'enfonce en forme de cône arrondi dans l'épaisseur du gland même; et les deux organes sont unis par un tissu cellulo-fibreux très-dense, qui oppose aux altérations de chacun d'eux une barrière longtemps infranchissable. Ainsi, j'ai vu un abcès creusé dans l'épaisseur du gland, et limité en arrière par cette couche fibreuse; ainsi, lorsque le gland est dévoré par un ulcère phagédénique ou un cancer, le corps caverneux demeure longtemps intact, et l'on peut borner l'extirpation au gland soigneusement disséqué.

Le *prépuce* est un prolongement plus ou moins long de la peau, terminé par une ouverture aussi fort variable; tantôt en effet elle est tellement étroite qu'on ne peut refouler le prépuce en arrière et mettre le gland à nu, c'est ce qu'on nomme *phimosis naturel;* tantôt elle est tellement large que le prépuce ne peut se tenir sur le gland, et demeure naturellement derrière la couronne : il y a une sorte de *paraphimosis naturel,* et entre ces deux extrêmes existent une foule d'intermédiaires. La peau externe du prépuce est mince, continue avec celle de la verge; le tégument interne a tantôt l'aspect cutané, et tantôt l'aspect muqueux; il se replie au delà de la couronne du gland, tapisse les corps caverneux dans l'étendue d'une à quatre ou six lignes, et se continue ensuite avec l'épithélium ou l'épiderme du gland. Le cul-de-sac qu'il forme est interrompu au-dessous de l'orifice de l'urètre par un repli qu'on nomme le frein ou le filet de la verge, et qui souvent semble se continuer avec les deux lèvres du méat urinaire. Chez quelques sujets, le frein est assez lâche pour permettre au prépuce de se porter en arrière du gland dans l'état de flaccidité; mais dans l'état d'érection il se trouve trop court, et est soumis à un tiraillement fort pénible. Le remède très-simple de cette petite infirmité consiste à diviser le frein d'un coup de ciseaux; seulement il faut avoir la précaution de raser le gland d'assez près pour n'y pas laisser une saillie désagréable, qui s'irriterait dans les frottements du coït.

Ces deux couches de peau sont séparées par un tissu cellulaire lamelleux extrêmement lâche, extrêmement disposé à l'infiltration séreuse ou à l'engorgement inflammatoire. Si l'un ou l'autre de ces accidents surviennent lorsque le gland est recouvert, l'ouverture du prépuce se resserre outre mesure; c'est le *phimosis accidentel;* si le gland était découvert, le prépuce demeure gonflé et étreint la verge en arrière de la couronne; c'est le *paraphimosis.* Souvent le chirurgien est appelé à combattre l'un ou l'autre; sans doute alors l'état pathologique des parties doit être pris en grande considération; cependant l'anatomie normale présente quelques données qu'il ne faut pas négliger.

Premièrement, la peau extérieure du prépuce est beaucoup plus lâche et beaucoup plus extensible que la peau interne ou la muqueuse. Celle-ci, fixée derrière la couronne du gland, s'allonge à peine de quelques lignes, tandis que l'autre, continue avec la peau de la verge, peut être tirée et s'allonge presque indéfiniment. Il en résulte que, dans le phimosis, lorsqu'on tend le prépuce pour faciliter

(1) Sir Ev. Home, *Practic. obs. of the treatment of structures in the Urethra*, vol. III, plat. IV, p. 378.

l'action des instruments ; soit que l'on se borne à une ou plusieurs incisions, soit qu'on pratique l'excision ou même la circoncision complète ; presque toujours, quelque précaution qu'on prenne, la peau est divisée plus loin que la muqueuse, et il faut revenir à celle-ci pour égaliser les bords de la section. Pour éviter cet inconvénient, dans la circoncision chirurgicale, M. Lisfranc fait saisir le prépuce par son extrémité à l'aide de plusieurs pinces qui embrassent à la fois la peau et la muqueuse, et qui servent à les attirer toutes deux à peu près également en avant. Derrière ces premières pinces l'opérateur applique en travers les mors d'une pince à anneaux, et retranche d'un seul coup de ciseaux tout ce qui se trouve en avant de ces mors. Cela n'empêche pas qu'après la section faite, on ne voie la peau se rétracter en arrière du gland, tandis que la muqueuse y demeure étroitement appliquée ; et il faut toujours ressaisir cette membrane avec des pinces à disséquer, la fendre d'un coup de ciseaux jusqu'au niveau de la plaie, et réséquer de chaque côté les lambeaux.

Deuxièmement, cette différence d'extensibilité n'est guère moins marquée dans le sens transversal ; et tandis que la peau peut être pincée et former des plis longitudinaux assez étendus, la muqueuse demeure appliquée sur le gland qu'elle recouvre. Quand donc il y a un rétrécissement de l'ouverture du prépuce, soit en avant du gland dans le phimosis, soit en arrière dans le paraphimosis, la striction, l'étranglement sont dus presque uniquement à la muqueuse. C'est sur ce fait qu'est basé le procédé de M. Cullerier pour le phimosis ; il se borne à inciser la muqueuse en commençant par son bord libre ; et cela suffit d'ordinaire pour permettre de découvrir et de recouvrir le gland à volonté. Dans le paraphimosis, il est également facile d'observer que la peau n'est pour rien dans l'étranglement, et que celui-ci est dû tout entier, au moins dans le début, à la muqueuse ; en conséquence, lorsqu'il est besoin de recourir au débridement, ce ne sont pas les brides circulaires superficielles qu'il est essentiel d'attaquer, mais les brides plus profondes, cachées généralement sous le bourrelet extérieur et en arrière de la couronne du gland. Là aussi, comme la striction y est plus forte, les adhérences morbides s'établissent le plus promptement ; et M. Desruelles a sagement recommandé dans les cas difficiles, de passer l'indicateur entre la couronne et le bourrelet prépulial, pour détruire de vive force les adhérences qui auraient pu s'y former.

Troisièmement, la laxité du tissu cellulaire produit rapidement, dès que l'irritation y appelle les liquides, un gonflement considérable. De là dans le paraphimosis, un bourrelet quelquefois énorme, et qui gêne considérablement la réduction. Mais ce tissu communiquant avec celui du reste de la verge, une compression exercée avec la pulpe des doigts réussit presque toujours à refouler les liquides épanchés du côté de la racine de la verge, et à dissiper en grande partie le bourrelet. Lorsque l'œdème du prépuce est à l'état chronique et indolent, cette compression bien dirigée m'a suffi souvent à dissiper en quelques minutes une infiltration qui résiste fort longtemps aux topiques conseillés pour la résoudre.

Cette facilité à se tuméfier se remarque encore après les incisions pratiquées contre le phimosis. Pour peu qu'il existe d'irritation au voisinage, par exemple quand on coupe le prépuce pour mettre à nu des chancres vénériens, les bords de la plaie s'écartent, la surface divisée double ou triple d'étendue ; et il est à craindre qu'elle ne prenne le caractère chancreux, ou dans les cas les plus simples, que le contact de l'urine ne retarde beaucoup la cicatrisation. M. Hawkins réunit alors la peau et la muqueuse par quatre à cinq points de suture, plus ou moins, selon la longueur de la solution de continuité. J'ai mis ce procédé en usage à l'hôpital des Vénériens, où j'étais chargé par intérim du service de M. Cullerier ; et je pense qu'en effet on peut en obtenir de bons résultats ; mais la piqûre de la peau est excessivement douloureuse. La muqueuse est moins sensible.

Enfin lorsqu'on veut enlever par la circoncision une partie du prépuce, il faut se souvenir qu'il s'étend beaucoup plus loin sur le dos de la verge qu'à sa face inférieure ; et au lieu d'appliquer transversalement les mors des pinces à pansement, comme le veut M. Lisfranc, je pense qu'il vaut mieux faire la section oblique de haut en bas et d'avant en arrière, à peu près parallèlement à la direction de la couronne. Même avec cette précaution, il arrive quelquefois que le frein de la verge est coupé à sa base, ce qui laisse sur le gland une plaie triangulaire, douloureuse, et assez lente à se cicatriser.

2° *Du corps de la verge*. Les couches qui composent cette portion de l'organe sont fort simples. On y trouve : 1° la peau ; 2° la couche de tissu lamelleux, lâche, dépourvu de graisse, que nous avons rencontrée dans le prépuce ; 3° une membrane fibro-celluleuse, dense, blanchâtre, enveloppant toute la verge, et doublant la tunique fibreuse des corps caverneux, comme l'albuginée double la sclérotique ; 4° en haut et sur les côtés les corps caverneux ; en bas sur la ligne médiane la portion dite spongieuse de l'urètre.

La peau de cette partie est très-lâche et très-extensible ; elle se laisse attirer en avant et en arrière avec la plus grande facilité ; aussi dans l'amputation de la verge demande-t-elle une attention spéciale. Il importe d'abord que, tandis que l'opérateur la tire en avant pour lui donner la tension convenable, un aide la retire en arrière en saisissant la verge près de sa racine ; sans quoi l'on risquerait d'enlever une partie de la peau des bourses, et de donner à la plaie une étendue plus grande que celle qu'elle doit avoir. Boyer a établi un autre précepte plus contestable ; il veut que l'on retranche plus de la peau que du corps caverneux, de peur que

la rétraction plus forte de celui-ci ne permette à la peau de s'allonger sur le moignon, de cacher les vaisseaux et l'urètre, et de rendre la guérison longue et difficile. Cela est aussi peu fondé en fait qu'en théorie. Le corps caverneux dans l'état normal de la verge est tout aussi rétracté qu'il le sera après l'amputation; sa rétraction ne rencontre pas plus d'obstacle dans un cas que dans l'autre; et la peau est absolument dans le même cas. Boyer s'est laissé abuser par une trompeuse analogie, en comparant l'amputation de la verge et l'amputation des membres; dans celle-ci, la peau se rétracte surtout parce qu'elle était maintenue tendue sur tout le membre, et que la section détruit cette tension; et les muscles se rétractent parce qu'ils étaient maintenus allongés par leurs insertions aux os. Le corps caverneux n'est fixé que d'un côté; et s'il paraît se rétracter si fort après l'amputation, c'est qu'on l'a probablement tiraillé outre mesure. Enfin la peau qui recouvre le corps de la verge est exactement proportionnée à sa longueur et à ses besoins; si on enlève la moitié de la verge, il est juste et rationnel d'enlever la moitié de la peau; aller plus loin serait s'exposer à voir le corps caverneux faire saillie comme un moignon dénudé; la cicatrice se ferait encore, parce que la peau prête et serait facilement attirée par le travail de la cicatrisation; mais l'érection n'aurait lieu qu'avec des tiraillements pénibles. Il ne faut pas oublier que l'allongement de la verge dans l'érection est dû presque uniquement au corps caverneux; le gland y entre à peine pour quelque chose; et l'on est stupéfait, lorsqu'on ignore cette circonstance, de voir le développement que peut prendre un moignon de verge qui semble coupé le plus ras. J'ai vu un individu auquel il ne restait qu'un pouce environ du corps de la verge; encore, à la simple vue, le moignon enfoncé dans la peau du mont de Vénus et du scrotum paraissait beaucoup plus court; l'érection lui donnait une longueur de trois pouces. Je pense donc que le précepte de Boyer doit être remplacé par le suivant; *couper la peau au même niveau que le corps caverneux*. Un moyen bien simple d'y réussir consiste à saisir la verge en arrière du prépuce, et de comprimer fortement la peau sur le corps caverneux, de manière à attirer en avant le tout ensemble; un aide tend alors la peau en arrière; et l'on peut faire l'opération d'un seul coup avec autant de sécurité que par la double incision de M. Velpeau.

La peau de la verge, fine et sensible, est d'ordinaire le point de départ du cancer de la verge; et dans les cas où l'organe paraît compromis dans une grande partie de son épaisseur, très-souvent le cancer demeure extérieur, arrêté dans ses progrès par la tunique fibreuse du corps caverneux. De là cette conséquence importante, que l'on peut sauver la verge en enlevant une portion de ses téguments. M. Lisfranc met à nu, par une incision longitudinale, la tunique fibreuse; si elle est saine, rien de plus simple que la dissection et l'ablation du cancer; si elle est superficiellement altérée, il râcle avec le bistouri la surface suspecte; ou bien il la saisit avec des pinces et l'excise avec des ciseaux courbes sur le plat; si l'altération va trop loin, on en est quitte pour procéder de suite à l'amputation.

Je dirai un mot du corps spongieux de l'urètre à l'occasion des racines de la verge.

Le corps caverneux est constitué par un tissu spongieux et érectile enfermé dans une membrane fibreuse dense et épaisse, d'un blanc opaque comme la sclérotique, mais qui en diffère par une extensibilité toute spéciale. Sa cavité est divisée en deux moitiés latérales par une cloison médiane incomplète, qui commence au-devant de la symphyse pubienne, mais ne se prolonge pas jusqu'au gland; c'est à tort conséquemment que quelques anatomistes ont admis deux corps caverneux dans la verge. Cette cloison semble être d'une autre nature que l'enveloppe à laquelle elle s'insère; je ne sache pas en effet que celle-ci ait jamais été le siége d'ossifications, tandis qu'on en a rencontré dans la cloison. M. Velpeau en cite un cas d'après M. Clellan, et il pense que le pénis doit être tenu alors dans une sorte d'érection forcée très-pénible. Je n'en vois pas la raison; les chiens ont un noyau osseux dans la verge, sans être pour cela condamnés à une érection forcée. Un des anciens professeurs de l'école de Nancy portait une ossification de ce genre, dont il s'apercevait à peine dans l'état ordinaire, mais qui, au contraire, le gênait dans l'érection. Cela aurait pu même être prévu par la théorie; une ossification d'une partie intimement adhérente à la tunique fibreuse du corps caverneux doit mettre obstacle à son libre développement; et c'est ainsi que les cicatrices qui succèdent à une section ou à une perte de substance de cette tunique rendent aussi l'érection incomplète et irrégulière, la portion où siége la cicatrice étant naturellement moins dilatable et extensible que le reste.

Les artères de la verge viennent toutes de l'artère honteuse interne, et principalement de la branche supérieure. Après avoir remonté le long de la branche ascendante de l'ischion, parvenue à l'intervalle celluleux triangulaire qui sépare les deux racines du corps caverneux, au-devant de la symphyse du pubis, cette branche se divise en deux rameaux, qui sont l'*artère dorsale de la verge* et l'*artère du corps caverneux*. L'*artère dorsale de la verge* traverse le ligament suspenseur de cet organe, dont elle suit la face dorsale parallèlement à celle du côté opposé, en sorte qu'on les comprime très-bien toutes deux en saisissant la verge d'avant en arrière entre la pulpe de l'index et le pouce. Elles offrent des flexuosités assez considérables, chose nécessaire pour leur permettre de s'accommoder à l'allongement de la verge durant l'érection. Près du gland elles se subdivisent et se perdent dans son tissu. L'*artère du corps caverneux* pénètre dans le côté

correspondant de cet organe, et s'y divise aussitôt en plusieurs rameaux secondaires.

Il faut s'attendre, après l'amputation de la verge faite très-près de sa racine, à avoir à lier ou à tordre ces quatre artérioles; M. Blandin ajoute même deux petites artères urétrales inférieures et quelques rameaux latéraux formés par les génitales externes, que je crois qu'on peut négliger. En effet, ainsi que l'observe Boyer, quand les artères dorsales et caverneuses sont liées, la moindre compression suffit pour arrêter le sang; je dirai plus, c'est qu'il est rare qu'on soit obligé de faire quatre ligatures, surtout lorsque la section s'éloigne de la racine du pénis.

Les *veines* suivent un trajet analogue. Mais les veines dorsales, arrivées sur la symphyse du pubis, s'anastomosent avec les caverneuses, puis abandonnent leurs artères, et, traversant le ligament sous-pubien, viennent concourir à la formation du plexus prostatique. Les caverneuses au contraire demeurent satellites des artères du même nom.

Les *nerfs* sont fournis principalement par le nerf honteux et le fessier inférieur, il est remarquable qu'on n'en a pas encore suivi d'une manière évidente dans le corps caverneux. Les nerfs dorsaux suivent le trajet des artères dorsales, en dehors desquelles ils sont placés.

Les *lymphatiques* des téguments, du gland et de l'urètre vont aux ganglions de l'aine, ce qui explique l'engorgement de ces ganglions à la suite de chancres vénériens ou d'une chaude-pisse. Les lymphatiques des couches profondes suivent le trajet de l'artère honteuse interne, et se rendent dans les ganglions hypogastriques.

3° *De la racine de la verge.* Cette racine est triple, formée par les racines du corps caverneux et par le bulbe de l'urètre.

Les racines du corps caverneux, fixées à la lèvre interne des branches ascendante de l'ischion et descendante du pubis, commencent en avant de la tubérosité sciatique par une extrémité très-grêle, et montent au-devant de la partie inférieure de la symphyse pubienne où elles se réunissent; elles ont environ deux pouces de longueur. L'espace triangulaire qui les sépare est rempli par du tissu adipeux et par le canal de l'urètre.

Le bulbe de l'urètre est un renflement de tissu également spongieux et érectile, placé sur la ligne médiane, commençant en arrière à peu près au même niveau que les racines du corps caverneux, entre l'aponévrose superficielle et l'aponévrose moyenne du périnée, ordinairement à 8 ou 10 lignes en avant de l'anus. Son extrémité postérieure est d'abord libre dans l'espace de quelques lignes; mais en se portant en avant il rencontre l'urètre à trois ou quatre lignes en arrière de la symphyse pubienne, et s'applique sur ce canal de manière à en envelopper toute la circonférence. Ils montent alors ensemble jusqu'à la rencontre du corps caverneux; l'urètre se place alors dans une gouttière longitudinale que cet organe présente sur sa face inférieure, et la verge se trouve constituée.

Le tissu spongieux du bulbe est assez épais en arrière, il diminue en avant; et dès que l'urètre atteint le corps caverneux, il est réduit à une couche mince qui donne son nom à la portion spongieuse de l'urètre; il se continue en avant avec le gland. Il est enveloppé dans une tunique fibreuse, mais très-mince en comparaison de celle du corps caverneux, et qui laisse paraître à l'extérieur la couleur du sang qui le remplit.

D'après ce qui vient d'être dit, on voit que la racine de la verge a une direction fort différente de celle de la verge même, du moins dans l'état de flaccidité; la première montant obliquement en avant, la seconde descendant obliquement dans le même sens. Il y a entre ces deux portions un angle très-aigu, formé par la flexion brusque de la verge sur sa racine; cet angle dépend de deux causes: premièrement, de la présence du ligament suspenseur du pénis qui maintient relevée la racine de cet organe; deuxièmement, du poids de la verge proprement dite, qui l'entraîne en bas sur le scrotum.

Le *ligament suspenseur* de la verge formé, comme il a été dit, par l'adossement de la portion supérieure des dartos, représente un faisceau fibreux, triangulaire, transversalement aplati, inséré d'une part à la face supérieure du corps caverneux au niveau de la réunion de ses racines, et d'autre part à la face antérieure de la symphyse du pubis. M. Amussat professe que, quand le sujet est debout ou couché tout à fait horizontalement, la paroi antérieure de l'abdomen est tendue; et par suite le ligament de la verge et les téguments qui vont de l'abdomen au pénis; de sorte qu'alors la verge est appliquée contre la symphyse, et qu'on peut moins facilement l'abaisser pour redresser l'urètre (1). La disposition du ligament ne se prête point à cette théorie; et pour ce qui est du fait en lui-même, je n'ai trouvé nulle différence dans la direction de l'urètre et la facilité de le redresser, que le sujet fût debout, couché, assis, ou debout et la poitrine inclinée vers le bassin.

J'ai dit que le poids seul de la verge l'entraîne en bas; cette direction est en effet toute contraire à celle que la forme du corps caverneux et du bulbe de l'urètre devrait leur imprimer; aussi voit-on, dans l'érection, ce pli de la verge s'effacer complétement. Mais la médecine opératoire nous en donne une preuve bien plus frappante encore. Chez le sujet dont j'ai déjà parlé et qui n'avait plus qu'un pouce de verge, cette portion restante était tournée en haut, et le jet d'urine dirigé dans le même sens, lorsque le malade n'inclinait pas son bout de pénis en bas. Cette faculté est enlevée à ceux chez qui l'amputation a été faite près du pubis; et ils sont

(1) Amussat, *Remarques sur l'urètre de l'homme et de la femme; Archiv. génér. de médecine*, t. IV, p. 31.

obligés de recourir à une canule en ivoire, pour servir de conducteur à l'urine et l'empêcher de mouiller les parties environnantes.

Telles sont les diverses parties qui constituent la verge. J'ai maintenant à ajouter quelques mots sur cet organe considéré en général.

Mesurée dans l'état de flaccidité, du sommet de l'angle qui la sépare du scrotum jusqu'à l'extrémité du gland, elle a, terme moyen, deux pouces et demi; son diamètre varie beaucoup plus que sa longueur; et il y a certaines verges tellement volumineuses, qu'à peine augmentent-elles dans l'érection. J'ai constaté, à l'hôpital des Vénériens, que ces verges grosses et courtes sont sujettes à des ulcères plus nombreux et plus difficiles à déterger que celles qui offrent une conformation différente. M. Desruelles a fait, sur l'influence des formes de la verge dans les affections vénériennes, des recherches plus étendues; il en résulte que la durée de l'incubation syphilitique, en d'autres termes, de l'espace qui s'écoule entre le coït impur et l'apparition des symptômes, est abrégée dans les conditions suivantes :

1° Pour la balanite, un phimosis naturel, un prépuce court et fortement serré sur le gland, un gland toujours couvert;

2° Pour la posthite, un phimosis naturel, un pénis volumineux, un prépuce lâche, irritable, dont la membrane interne est courte, mais plissée;

3° Pour la balano-posthite, un phimosis naturel, un pénis volumineux, un prépuce allongé à ouverture étroite, à base large, recouvrant un gland volumineux;

4° Pour l'urétrite, un pénis volumineux, un méat urinaire ouvert en bas; un hypospadias imparfait ou à quatre lèvres (je dirai en parlant de l'urètre en quoi consiste cette conformation), un gland découvert ou semi-couvert;

5° Pour l'ulcère phagédénique, un pénis volumineux, un phimosis naturel, un prépuce plissé et laissant découvrir la moitié du gland, un gland à couronne large et dont la rainure est profonde;

6° Pour l'ulcère ordinaire, un gland semi-couvert, un phimosis naturel imparfait, un prépuce plissé, surtout à sa base; sa membrane interne lâche, longue, folliculeuse, toujours mouillée par une sécrétion (1).

Lorsque la verge est en érection, sa longueur et son calibre sont augmentés; sa longueur surtout paraît l'être beaucoup plus, à raison du redressement de l'organe, qui peut être mesuré alors presque à partir des racines du corps caverneux. Le mécanisme de l'érection est encore ignoré; tout ce qu'on peut en dire, c'est qu'une irritation locale, physiologique ou pathologique, fait affluer le sang dans le bulbe et le corps caverneux; mais d'où vient qu'il y séjourne, et comment s'évacue-t-il ensuite? c'est ce que la physiologie n'a pu découvrir. Quoi qu'il en soit, une des conditions de l'érection normale est la turgescence proportionnelle du bulbe urétral et du corps caverneux: lorsque le premier, envahi par l'irritation dans une chaude-pisse violente, ne peut se distendre autant que le second, la verge demeure courbée, et la chaude-pisse a reçu le nom de *cordée*. Une cicatrice des corps caverneux, comme il a été dit, produit le même phénomène, mais dans un autre sens.

Ces érections sont un des plus puissants obstacles à la cicatrisation des plaies de la verge, mais principalement de celles du corps caverneux. Après l'amputation du pénis, la peau ne rejoint pas la muqueuse urétrale; la cicatrice se fait de toutes pièces à la surface du tissu spongieux, et, dans ses commencements, la moindre érection la déchire inévitablement.

Le développement de la verge est entièrement lié à celui de l'urètre et de la vessie; j'y reviendrai à l'occasion de ce dernier organe.

§ III. DE L'URÈTRE.

L'urètre, conduit excréteur, tantôt de l'urine et tantôt du sperme, est un canal étendu de la vessie à l'extrémité du gland, dont les usages, les maladies, les opérations qu'on y pratique, rendent l'étude de la dernière importance pour le chirurgien. On le divise généralement en trois portions; la première, à partir de la vessie, porte le nom de *prostatique;* la deuxième, est dite *musculeuse* ou *membraneuse*; la dernière enfin, qui commence au bulbe, est appelée *bulbeuse* ou *spongieuse*. J'admets les deux premières portions; mais il m'a paru essentiel de diviser la dernière en deux, savoir, l'une ascendante ou *sous-pubienne*, qui se termine à l'angle formé par la chute de la verge; l'autre descendante ou *pénienne*, occupant la verge proprement dite.

L'urètre a besoin d'être étudié sous les divers rapports, 1° de sa direction, 2° de sa longueur, 3° de son calibre, 4° de son organisation.

1° *De la direction de l'urètre.* On admet généralement que, lorsque la verge pend naturellement sur le scrotum, l'urètre offre une double courbure, laquelle aurait servi de moule, pour ainsi dire, à la sonde en S des anciens et de J.-L. Petit: c'est une première erreur, à la vérité de peu de conséquence. Mais si l'on ouvre l'urètre par sa partie inférieure sur un sujet entier, il est facile de reconnaître que la portion pénienne et la portion sous-pubienne se rencontrent sous un angle aigu d'environ 45°, dont le sommet n'est arrondi d'aucune manière. Cet angle est totalement effacé dans l'érection; on le détruit de même en relevant plus ou moins la verge du côté du ventre.

Je dis *plus ou moins;* c'est qu'en effet, bien que la portion sous-pubienne soit fixée à la symphyse

(1) Desruelles, *Traité pratique des maladies vénériennes*, p. 200.

pubienne, nous avons eu plus d'une fois occasion de remarquer que l'inclinaison du bassin, et conséquemment celle de cette symphyse, est extrêmement variable; lorsque la face extérieure du pubis regarde presque tout à fait en bas, il suffit de relever la verge à angle droit sur l'axe du tronc; lorsque le pubis regarde directement en avant, la verge a besoin d'être relevée à un degré très-rapproché de la parallèle. En général, cependant, j'ai trouvé qu'en la relevant de manière qu'elle formât avec l'axe du corps un angle à sinus supérieur de 45°, les deux premières portions de l'urètre se continuent directement l'une avec l'autre, et une sonde droite introduite dans cette position arrive du premier coup jusque sous la symphyse.

J'ai mesuré avec soin la distance qui sépare l'urètre du bord inférieur de la symphyse pubienne, et presque constamment je l'ai trouvée de quatre lignes et demie. C'est dans ce point que la distance du canal change, et il était important de savoir à quelle distance on est alors de la portion musculeuse, ou, en d'autres termes, de l'entrée de l'urètre dans le bulbe; des mesures exactes m'ont fait voir que la portion musculeuse ne commence qu'à cinq ou six lignes en arrière, et déjà à un niveau plus élevé. Ceci est d'une certaine importance en chirurgie. M. Amussat professe, par exemple, que la majeure partie des fausses routes se font au bulbe, immédiatement au-devant de la portion musculeuse, en vertu de circonstances anatomiques sur lesquelles je reviendrai; or l'expérience m'a conduit à une conclusion toute différente. Si l'on enfonce une sonde métallique dans l'urètre d'un cadavre, avec l'intention de faire une fausse route, on trouve celle-ci, dans le plus grand nombre des cas, au-dessous de la symphyse, là où la direction de l'urètre change, et à cinq ou six lignes de la portion musculeuse. J'ai ouvert au Val-de-Grâce, en 1829, un individu qui succomba à une hémorragie du bulbe, suite de fausses routes; je trouvai deux larges crevasses à la paroi inférieure de l'urètre, presque directement au-dessous de la symphyse, à quelques lignes en avant de la bifurcation du vérumontanum (1).

Mais ce qui est plus important encore est la direction des portions musculeuse et prostatique. M. Amussat, dans son beau travail sur l'urètre, a blâmé avec raison la méthode dans laquelle on insuffle le rectum et la vessie pour en apprécier la position; et selon lui, la meilleure manière de juger de la direction de l'urètre consiste à fendre ce canal d'avant en arrière, ainsi que le bassin et les organes qu'il contient, chez un sujet frais. Alors il a trouvé la portion musculeuse *oblique d'arrière en avant et de bas en haut, comme l'urètre entier de la femme;* et la portion prostatique ayant la même obliquité; toutefois, quand le rectum est plein, leur direction change presque entièrement et devient oblique en sens inverse, c'est-à-dire de haut en bas et d'arrière en avant; en sorte qu'au total, lorsque le rectum est vide et la verge dirigée en haut et en avant, l'urètre est un canal droit ou presque droit, ou plutôt qu'il peut aisément permettre l'introduction d'une tige tout à fait droite dans la vessie.

Cette dernière conclusion est inattaquable, et c'est de sa démonstration que datent les progrès de la lithotritie; mais mes recherches m'ayant conduit à des résultats fort différents touchant la direction des portions musculeuse et prostatique, je dois dire d'abord que la méthode d'investigation de M. Amussat me paraît pécher en ce point, qu'elle permet très-aisément d'abaisser la prostate et de changer sa direction même sans le savoir. Si l'on divise le périnée sur la ligne médiane, de manière à pouvoir tendre un fil de la partie inférieure de la symphyse pubienne au sommet du coccyx, sans soulever aucunement les chairs; puis qu'avec un bistouri plongé perpendiculairement jusqu'au col de la vessie, on mesure l'épaisseur qui sépare le col de la ligne coccy-pubienne, on trouve qu'elle va jusqu'à dix et onze lignes. Il est nécessaire d'ajouter que ces mesures ont été prises sur des sujets de 20 à 30 ans, morts de maladies internes, et n'offrant rien de morbide du côté de la vessie, de la prostate et de l'urètre. Maintenant, si nous savons à quelle distance de la face postérieure de la symphyse l'urètre s'ouvre dans la vessie, il sera facile de conclure sa direction. Or, sur presque tous les sujets que j'ai examinés, la distance est d'un pouce, et varie entre dix et treize lignes. Sur un vétéran, elle allait à seize lignes, mais ce fut le seul cas de ce genre. La symphyse ayant, chez l'homme, environ deux pouces de hauteur, l'orifice interne de l'urètre répond donc à peu près à la moitié de sa face postérieure.

Le résultat de tout ceci est que l'urètre étant descendu de quatre lignes et demi au-dessous de la symphyse, remonte en arrière à une hauteur de près de quinze lignes, ce qui fait, comme on voit, une courbure énorme, et nous éloigne beaucoup des données de M. Amussat. Ceci obtenu sur quelques sujets, je me suis servi ensuite de sa méthode, en prenant bien soin de n'abaisser ni relever aucun organe, et j'ai obtenu toujours des chiffres analogues; bien plus, je ne les ai pas vu varier sensiblement, soit que le rectum fût vide, soit qu'il fût rempli. Le rectum se dilate surtout du côté du sacrum, dont la convexité chez l'homme paraît destinée à le recevoir dans son état de réplétion.

Comment se fait-il alors que l'on puisse introduire une sonde droite? Le voici. La verge étant relevée de manière à former avec l'axe du corps un angle à sinus supérieur de 45°, la sonde arrive sous la symphyse pubienne; et la direction ascendante du reste de l'urètre est telle, qu'elle fait alors à peu près un angle droit avec cette sonde. Mais si l'on abaisse le pavillon de l'instrument en élevant son bec, d'abord on rapproche très-facilement l'urètre de l'arcade

(1) Voyez *Journ. des Progrès*, t. XVIII, p. 148.

pubienne, et on efface ainsi déjà près d'un tiers de la courbure. En même temps on déprime la paroi inférieure de l'urètre et même l'urètre tout entier dans la portion pubienne, ce qui se fait plus ou moins facilement, selon les sujets. Lorsque la sonde est abaissée de manière à former avec l'axe du corps un angle à sinus inférieur de 45°; en d'autres termes, quand on a fait décrire à son pavillon un quart de cercle, elle se trouve dans la direction des portions musculeuse et prostatique, et l'urètre est ramené à la condition d'un canal droit.

Quand la prostate est hypertrophiée, l'extrémité interne de l'urètre est plus relevée que dans l'état normal; il faut alors abaisser davantage le pavillon de la sonde pour arriver dans la vessie.

2° *De la longueur de l'urètre.* C'est ici surtout que les anatomistes ont différé, et que les mauvais procédés d'investigation ont amené des erreurs singulières. Sabatier donne à l'urètre 10 à 12 pouces de longueur. M. H. Cloquet de 9 à 12; M. Lisfranc adopte presque les mêmes termes; selon Whately, il a de 7 pouces et demi à 8 pouces et demi; selon M. Amussat, de 7 à 8 pouces. Depuis que j'ai écrit, professé, démontré que l'urètre n'atteint presque jamais à six pouces, il a bien fallu revenir à des termes plus modérés.

Comment se fait-il cependant que des anatomistes et des chirurgiens si recommandables aient donné dans des exagérations aussi fortes? Cela tient à leur manière de mesurer l'urètre; et bien qu'aucun d'eux ne l'ait indiquée, il est facile de la deviner par l'expérience. J'ai mesuré l'urètre par sept procédés différents, on va voir quels résultats j'ai obtenus.

1° J'introduisis dans l'urètre une sonde de gomme élastique dont j'ôtai ensuite le mandrin. Puis, la vessie ouverte par sa face abdominale, je notai l'espace compris entre l'orifice vésical de l'urètre et son orifice externe. Sur un individu qui avait une verge démesurément longue, j'obtins *six* pouces de longueur; sur deux autres, cinq pouces *deux* lignes. Toutes les autres mesures variaient entre celles-là. La plus commune était de 5 pouces 9 lignes. Il faut noter que la verge était pendante sur les bourses et dans l'état de flaccidité naturelle.

2° Je pensai que sans doute la sonde, quoique élastique, effaçait les courbures du canal et diminuait sa longueur. J'attachai donc à une sonde une ficelle que j'entraînai dans toute la longueur du canal. Alors massant les parties, je fis en sorte de rétablir les courbures aussi fortes que possible; puis après avoir noté les deux termes du canal sur ma ficelle, je la retirai. Les longueurs obtenues furent les mêmes.

3° J'essayai d'introduire la sonde et la ficelle de dedans en dehors, par l'orifice vésical du canal; les longueurs ne varièrent point.

4° Je relevai la verge en haut sans la tirailler; alors les urètres de 5 pouces 9 lignes me donnèrent *sept* pouces, et en tiraillant, 8 pouces 10 lignes. C'est là tout ce que je pus obtenir.

5° En tiraillant la verge dirigée en bas de manière à faire avec l'horizon un angle de 45°, j'obtins de 7 pouces à 7 pouces 6 lignes.

6° Je dépouillai la verge de ses téguments; cette opération l'allongea beaucoup: un urètre de 5 pouces 9 lignes acquit alors 8 pouces 2 lignes, et en tiraillant médiocrement, 11 pouces.

7° J'enlevai la verge, l'urètre et la vessie. Alors, en tiraillant médiocrement, j'obtins sans peine mes 12 pouces.

8° Enfin, en dégageant l'urètre proprement dit du bulbe, du corps caverneux et de la prostate, on lui fait dépasser 14 pouces.

On voit que toutes les opinions trouvent ici leur raison d'être, en même temps que leur réfutation pour la plupart. Ce qui importe en effet à l'anatomiste, au physiologiste, et par-dessus tout au chirurgien, c'est de savoir d'abord quelle est la longueur de l'urètre dans l'état normal, sans érection, en un mot du canal excréteur de l'urine. Or il demeure bien évident qu'il a de 5 pouces 2 lignes jusqu'à 6 pouces, termes extrêmes; la longueur la plus fréquente est de 5 pouces 9 lignes. Dans l'érection, l'urètre a probablement de 7 à 8 pouces; le reste est dû aux tiraillements exercés sur le cadavre.

Je ne pense pas qu'à cette heure il puisse s'élever sur ce point de débat contradictoire. J'ai mesuré l'urètre à ma méthode devant M. Amussat; j'ai également convaincu M. Civiale; M. Blandin a admis l'exactitude de cette mensuration; et M. Velpeau en a tiré cette conséquence que, quand on ne tiraille pas la verge, à 6 pouces on est dans la vessie (1).

Je n'admets pas tout à fait cette assertion. La portion pénienne de l'urètre n'est pas la seule qui puisse être tiraillée, la portion sous-pubienne l'est souvent à un degré étonnant par l'effort de la sonde. Il est arrivé à tous les chirurgiens, et à moi en particulier, d'enfoncer une sonde à la profondeur de 6 pouces et plus, sans arriver dans la vessie; il

(1) A la vérité M. Velpeau ne tient pas partout le même langage. Dans son *Anatomie chirurgicale*, t. II, p. 234, 3e édit., on lit: « En place et dans le relâchement sur une sonde *il n'y a que de 5 à 6 pouces*..... Je m'en suis assuré sur un grand nombre de sujets. » — Un peu plus loin, il dit: « *Je pense cependant que pour être juste, il faut accorder à l'urètre pendant la vie de 5 à 7 pouces.* — Et enfin, dans le texte joint à son atlas, M. Velpeau dit expressément qu'il a trouvé à l'urètre 6 pouces et demi quelquefois, mais jamais plus. Il produit en même temps un tableau de M. Caillard qui, sur 20 sujets, a trouvé 7 fois l'urètre de plus de 6 pouces, sans aller cependant au delà de 6 pouces 5 lignes. J'ai dit avec quelles précautions j'avais pris mes mesures; depuis mes premières recherches, qui datent de 1830, j'ai mesuré des urètres sans nombre, et je n'en ai encore rencontré qu'un second qui allât à 6 pouces, et jamais un seul qui ait dépassé ce terme.

ne faut pas croire alors avoir affaire à un urètre plus long; car lorsqu'on a observé ce phénomène sur le cadavre, la mensuration du canal prouve qu'il ne dépasse pas les limites ordinaires. Cela vient uniquement de ce que l'on pousse en haut et en arrière la portion sous-pubienne de l'urètre, qui cède lorsqu'elle est à l'état sain et qu'on pousse avec ménagement; si elle est malade ou qu'on pousse trop brusquement, on fait une fausse route.

Mais la longueur désormais bien connue de l'urètre nous permet d'établir en fait, 1° que les sondes métalliques sont suffisamment longues avec 6 pouces de longueur; bien plus, comme les portions pénienne et sous-pubienne de l'urètre sont aussi susceptibles d'être refoulées et raccourcies que d'être tiraillées et allongées, on peut très-bien sonder un homme adulte avec les sondes ordinaires de femme, qui n'ont pas plus de 5 pouces; 2° que, pour les sondes de gomme élastique laissées à demeure, il suffit de les enfoncer à 6 pouces et demi pour avoir environ un pouce de sonde dans la vessie, ce qui est plus que suffisant, et de laisser 2 pouces et demi en dehors pour l'éventualité des érections; en sorte que les plus longues de ces sondes n'ont pas besoin de dépasser 9 pouces. J'insiste surtout sur ce point dans mes cours; on voit en effet quels accidents peut causer, dans une vessie malade, la présence d'une portion de sonde de 3 à 4 pouces, comme on se croyait naguère obligé de l'introduire; 3° enfin que toutes les observations de rétrécissement siégeant à 6, 7 et 8 pouces sont inexactes et de nulle valeur, au moins pour ce qui regarde la profondeur du rétrécissement.

Ce n'est pas assez de connaître la longueur totale de l'urètre, il importe de savoir quelle part doit être attribuée à chacune de ses portions.

La portion pénienne varie comme la verge elle-même; cependant, en général, elle va rarement beaucoup au-dessous ou au-dessus de 2 pouces et demi. On pourrait croire que de ses variétés dépendent principalement les différences de longueur de l'urètre même; c'est une idée que j'avais d'abord et à laquelle l'expérience m'a obligé de renoncer. Fréquemment, avec des pénis de longueur égale, on trouve dans l'urètre une différence d'un demi-pouce et plus; j'ai vu aussi des urètres plus longs que d'autres, bien que la verge fût plus courte. La portion de la verge que l'on croirait la plus fixe, la portion sous-pubienne, est au contraire une des plus variables; je l'ai vue monter à 2 pouces et demi, et descendre à 1 pouce 11 lignes : on conçoit que dans ce dernier cas elle remontait moins haut au-devant de la symphyse, et conséquemment que l'angle urétral pouvait être déprimé par la sonde droite avec beaucoup plus de facilité.

Les anatomistes se sont à peine occupés de ces premières portions. Tout leur intérêt s'était porté sur les deux autres; ils accordaient libéralement à chacune d'elles 9, 12, 15 lignes; M. Blandin donne encore 10 lignes à la portion membraneuse, et 12 à 15 à la prostatique. Winslow cependant les avait déjà réduites ensemble à un travers et demi de doigt de longueur. Mes observations concordent avec celles de Winslow. De l'orifice interne de l'urètre jusqu'à son entrée dans le bulbe, j'ai trouvé depuis 11 jusqu'à 15 lignes, le plus ordinairement 13 lignes. La portion prostatique occupe de 6 à 10 lignes de cet espace, la membraneuse de 5 à 8. On voit donc qu'il n'y a aucun rapport constant entre la longueur des diverses portions de l'urètre, en sorte que l'on ne peut en aucune façon préjuger sa longueur totale d'après celle de la verge, par exemple, ni d'après aucun autre indice; seulement, lorsqu'on est arrivé au cul-de-sac du bulbe, on sait qu'il n'y a plus que 13 lignes environ à franchir pour être dans la vessie; la différence en deçà ou au delà ne va qu'à 2 lignes. A peine est-il besoin de dire que je parle uniquement de l'état sain; quand la prostate est hypertrophiée, elle allonge manifestement la portion correspondante de l'urètre.

3° *Du calibre de l'urètre.* Cette question est une des plus ardues que présente l'anatomie : il faut, pour la résoudre, considérer ce canal dans trois états : 1° lorsqu'il n'est dilaté par aucun corps étranger; 2° dans sa dilatation naturelle, c'est-à-dire lorsqu'il est traversé par l'urine; 3° dans un état de dilatation forcée.

Lorsque l'on coupe en travers la verge ou toute autre portion des tissus traversés par l'urètre, dans presque toute son étendue ce canal, resserré sur lui-même, n'apparaît que comme un point; la muqueuse est circulairement rétractée et ne forme pas de pli, et soit sur le cadavre, soit sur le vivant, à peine déborde-t-elle la surface de la plaie. Aussi, après l'amputation de la verge, éprouve-t-on quelquefois une certaine difficulté à découvrir l'orifice de l'urètre et à y introduire une sonde. M. Delmas a fait un précepte d'y placer une sonde en caoutchouc à l'avance, et M. Barthélemy, qui a modifié le procédé de M. Delmas, avance que sans cette précaution la recherche de l'urètre est *toujours* pénible, *souvent* difficile et *quelquefois* infructueuse.

Cette assertion, sans doute fort exagérée, n'était appuyée en définitive que sur un fait dont M. Barthélemy n'avait pas même été témoin et qu'il rapportait d'ouï-dire. Je provoquai, dans la *Gazette Médicale*, des explications de la part des chirurgiens qui avaient assisté à l'opération; M. Rennes répondit à cette appel, et voici les circonstances de cette observation importante. La verge avait été amputée *assez près* du pubis, par M. Béclard de Strasbourg. La rétraction du moignon déroba absolument l'orifice de l'urètre, et après des recherches multipliées, il fallut renoncer au cathétérisme. Les envies d'uriner vinrent, mais l'urine ne put être rejetée; l'opérateur craignant d'avoir lié le canal, enleva toutes les ligatures; ce fut encore en vain; on soulagea le malade par la ponction de la vessie, et au bout de

huit jours, l'urètre demeurant introuvable et l'urine étant toujours retenue, on pratiqua une boutonnière au périnée. Enfin, neuf mois après, l'opéré ayant succombé à la variole, on trouva à l'autopsie que l'urètre se terminait antérieurement à l'ouverture artificielle, et ne pouvait être suivi jusqu'à l'extrémité du moignon (1).

La clef de l'énigme n'est peut-être pas bien difficile à trouver. Quand on ampute la verge dans un point ou l'urètre est accolé contre le corps caverneux, la rétraction étant à peu près égale dans tous les points de la plaie, l'urètre reste visible à la superficie, et personne que je sache n'a trouvé même de difficulté notable à y porter une sonde. Mais si l'amputation se fait près du pubis, là où l'urètre n'est plus en contact supérieurement qu'avec le tissu cellulo-fibreux qui revêt la symphyse, on comprend que le canal, plus rétractile que les parties ambiantes, s'enfonce profondément dans les chairs : dans ce cas donc, le procédé de M. Delmas serait véritablement utile ; dans l'autre, on peut le négliger sans inconvénient.

Cette rétraction circulaire de la muqueuse urétrale n'a plus lieu aux deux extrémités du canal ; dans toute l'étendue du gland, l'urètre coupé en travers se présente sous la forme d'une fente vers le milieu de la prostate, il présente au contraire une fente transversale, ce qui tient à la solidité des deux organes qui lui servent de doublure. Néanmoins, il n'y a pas là plus qu'ailleurs de cavité libre ; et les parois de l'urètre dans l'état de vacuité sont partout appliquées contre elles-mêmes.

Le calibre de l'urètre distendu par le jet normal de l'urine semble d'abord une donnée de peu d'importance ; mais on comprend qu'elle en acquiert aux yeux du chirurgien, lorsqu'il s'agit de reconnaître si ce calibre est rétréci, et de lui rendre son diamètre naturel. Il faut bien avouer que, sur ce point, nous en sommes réduits à des approximations. D'ordinaire, pour mesurer ce calibre, on injectait de la cire ou toute autre matière analogue ; « mais ce procédé, dit M. Amussat, est difficile à bien exécuter, et distend presque toujours le canal plus dans un sens que dans l'autre ; d'ailleurs, les résultats obtenus par ce moyen sont très-variables, ce qui provient de l'âge du sujet et de l'état du tissu spongieux, qui est plus ou moins gorgé de sang selon la différence et la longueur des maladies qui ont fait mourir l'individu sur lequel on fait ces recherches. » Ce ne seraient pas là de véritables objections ; la difficulté n'est rien dès qu'on peut la vaincre ; si le canal se distend plus en certains sens, c'est qu'il a dans ces points plus de dilatabilité, et probablement le jet d'urine le distend de même ; enfin les variétés individuelles, dues à quelque cause que ce soit, sont des données essentielles à acquérir ; et si réellement l'urètre est variable, je me méfierais au contraire d'un procédé qui le présenterait toujours identique. Mais le premier inconvénient de ces injections, c'est qu'il faut lier l'urètre à une de ses extrémités au moins, et que dès lors son calibre dépendra uniquement de la force avec laquelle l'injection sera poussée. Bien plus, si on ne lie que l'extrémité externe, les parois urétrales, plus solides que celles de la vessie, repoussent presque toute l'injection dans ce viscère ; la portion musculeuse, plus rétractile que les autres, revient sur elle-même dès que l'impulsion qui la dilatait est suspendue, et l'on trouve en ce point le cylindre de l'injection tellement ténu, qu'on pourrait croire à un rétrécissement. J'ai essayé cette méthode de diverses manières, et n'ai pu en tirer aucun résultat satisfaisant. Je rapporterai toutefois les mesures obtenues par Ev. Horne (2).

Il choisit pour cette recherche deux sujets, l'un de 30 ans, l'autre entre 70 et 80 ; tous deux ayant une petite verge, et l'orifice urétral externe extrêmement étroit, il coula de la cire dans ces deux urètres en les étendant autant qu'il put ; et il obtint pour tous deux une longueur de 9 pouces anglais (8 pouces 3 lignes ; il faut se souvenir que le pouce anglais n'équivaut qu'à 11 lignes de France). Il trouva donc pour le diamètre de l'urètre, en comptant par vingtièmes de pouce :

	sujet vieux.	sujet jeune.
A $\frac{1}{4}$ de pouce de l'orifice externe	$\frac{9}{20}$ —	$\frac{7}{20}$ $\frac{1}{2}$
A quatre pouces et demi	$\frac{7}{20}$ —	$\frac{7}{20}$
A sept pouces, ou au bulbe	$\frac{12}{20}$ —	$\frac{13}{20}$
Dans la portion membraneuse, immédiatement derrière le bulbe (le jeune sujet avait un rétrécissement dans cet endroit)	$\frac{7}{20}$ —	$\frac{4}{20}$
A huit pouces et quart, près de la prostate	$\frac{9}{20}$ —	$\frac{7}{20}$
A huit pouces et demi, commencement de la portion prostatique	$\frac{7}{20}$ —	$\frac{6}{20}$
A huit pouces $\frac{3}{4}$, au milieu de la prostate	$\frac{11}{20}$ —	$\frac{10}{20}$
A neuf pouces, col de la vessie	$\frac{9}{20}$ —	$\frac{8}{20}$

M. Amussat a imaginé un autre moyen, qui consiste à lier l'urètre tout à fait à l'extrémité, et à insuffler modérément la vessie et son canal excréteur par les uretères ; alors il le dégage des parties qui le revêtent, le réduit presque à la membrane muqueuse, et pense ainsi obtenir la forme de l'urètre. Mais il est facile de voir que les objections faites aux injections solides s'adressent au moins autant aux injections d'air, et la dissection de l'urètre nous donne ensuite un canal factice et totalement diffé-

(1) Voyez *Gazette médicale*, 1833, p. 818, et 1835, p. 27.

(2) Horne, *ouv. cit.*, vol. I, p. 25.

rent du canal naturel, puisque celui-ci est soutenu par des doublures plus ou moins résistantes, dont il faut essentiellement tenir compte sur le vivant.

Voici d'ailleurs sous quelle forme l'urètre s'est présenté alors à M. Amussat. « Large à sa portion prostatique, il forme un cône dont la base est en arrière; légèrement renflé à sa partie membraneuse, il se rétrécit vis-à-vis le bulbe pour s'élargir tout à coup au commencement de la portion spongieuse et diminuer insensiblement jusqu'au méat. » De plus M. Amussat nie absolument l'existence de la fosse naviculaire.

Cette description me paraît en beaucoup de points en désaccord avec la réalité. Je dirai d'abord que pour établir mes idées à cet égard, j'ai combiné ensemble les divers moyens : 1° les injections solides; 2° l'introduction du doigt et de la sonde sur le cadavre; 3° l'introduction du porte-empreinte de Ducamp sur le vivant; 4° la division de l'urètre dans toute sa longueur; après quoi j'étale la face interne du canal sans détruire aucune de parties qui l'environnent, et je mesure dans tous les points la largeur de la muqueuse; 5° enfin l'étude des sinuosités de la muqueuse elle-même.

Ainsi, dans le plus grand nombre des cas, on sait que l'orifice externe de l'urètre est plus étroit que le canal; tellement étroit que souvent pour introduire de grosses sondes, soit dans la lithotritie, soit dans le traitement des rétrécissements, il faut d'un coup de bistouri débrider cet orifice. Immédiatement derrière, vient une petite fossette creusée sur la paroi inférieure de l'urètre, et dont la forme justifie parfaitement le nom de *fosse naviculaire;* on la voit à la simple vue; si on mesure la largeur de la muqueuse en arrière, on voit qu'elle est en effet rétrécie; enfin, en étudiant la paroi inférieure du canal, on voit sur la muqueuse une sorte de raphé médian qui se bifurque en avant pour former par cet écartement la fosse naviculaire. Cette fossette ne m'a point paru exister chez tous les sujets; mais chez la plupart elle est manifeste; et dans la chaude-pisse, on sait que la matière de l'écoulement s'y accumule plus qu'en tout autre point du canal.

A partir de la fosse naviculaire, l'urètre paraît aller en s'élargissant un peu jusque sous la symphyse où est sa plus grande largeur; puis il va en diminuant jusqu'à la portion musculeuse où il se rétrécit tout à coup; son élargissement a lieu surtout à la paroi inférieure; et il en résulte vers l'origine du bulbe une dépression dans laquelle la matière blennorrhagique séjourne, et qu'on appelle le *cul-de-sac du bulbe.* On juge de la présence de cette cavité par trois indices : 1° si l'on porte une sonde dans l'urètre en appuyant son bec contre la paroi inférieure, elle est arrêtée dans ce cul-de-sac, et ferait fausse route si l'on poussait trop fort; 2° l'urètre divisé, sa muqueuse paraît plus large en ce point que dans la portion membraneuse; 3° enfin il règne sur la paroi inférieure de la portion membraneuse un raphé médian très-marqué, qui fait suite au véru-montanum, et qui se bifurque à l'origine de la portion spongieuse, de manière à élargir manifestement la muqueuse.

La portion membraneuse est partout fort étroite; et c'est à peine si l'on peut y apercevoir le renflement dont parle M. Amussat. Enfin l'urètre se dilate de nouveau dans la prostatique; sur un adulte bien constitué, on peut avec un léger effort introduire le petit doigt dans cette portion par la vessie; mais on est immédiatement arrêté par la portion membraneuse.

Telles sont, autant que j'ai pu m'en assurer, les variations de largeur de l'urètre; mais quant à les exprimer par des chiffres, je n'ai trouvé aucun moyen d'y parvenir.

Nous n'en savons guère plus sur la dilatation que l'urètre peut subir sans se rompre; elle varie en effet et selon les sujets et selon les circonstances. Avant l'invention de la lithotritie, les plus grosses sondes, portant le numéro 12, n'avaient qu'un diamètre de 3 lignes 1/2; les premiers instruments de lithotritie ont été portés à 4 lignes; mais pour les introduire chez beaucoup de sujets, il fallait préparer l'urètre par une dilatation graduée; enfin M. Mayor a été plus loin; et son numéro 6 est une sonde de 4 lignes 1/2 de diamètre. Il y a deux points qui résistent davantage que les autres à l'introduction des grosses sondes, l'orifice de l'urètre et la portion membraneuse. Mais dès que cette dernière a été forcée, elle laisse à l'avenir le passage libre; il n'en est pas de même du méat urinaire qui souvent, au contraire, s'irrite et semble se resserrer; j'ai déjà dit qu'il valait mieux dans ces cas le débrider.

Sont-ce là les limites de la dilatabilité de l'urètre? On ne saurait l'affirmer, puisqu'on voit quelquefois s'engager dans ce canal des calculs et des fragments de calculs plus considérables. Ces calculs s'arrêtent dans l'urètre à trois points différents : 1° en arrière de la portion membraneuse; 2° en avant du bulbe et vers l'union des portions pénienne et sous-pubienne; 3° dans la fosse naviculaire. Il est rare qu'on les trouve arrêtés ailleurs.

Enfin, lorsqu'un rétrécissement existe, l'urètre se dilate en arrière, à raison de l'accumulation et de l'impulsion des urines; et son élargissement va beaucoup au delà de tout ce qui vient d'être dit. Mais c'est un cas pathologique, et qui se termine d'ordinaire par une crevasse de l'urètre, si l'on n'est appelé à temps pour détruire le rétrécissement.

La dilatabilité de la portion prostatique a droit d'être étudiée d'une manière spéciale; mais nous nous en occuperons avec plus d'avantage en parlant du périnée et de l'opération de la taille.

4° *Structure de l'urètre.* L'orifice antérieur de l'urètre se présente, comme il a été dit, sous la forme d'une fente verticale plus ou moins allongée. Lorsque le gland est à nu et recouvert d'épiderme, cet épiderme se continue généralement jusqu'aux bords de cette fente; mais quand le gland a gardé l'appa-

rence muqueuse, les bords de la fente offrent souvent deux petites lèvres bien distinctes, plus rouges et plus saillantes que le reste du gland; elles ne sont bien visibles que sur le vivant, ce qui est cause sans doute qu'elles sont restées inaperçues des anatomistes.

Chez un assez grand nombre de sujets, la conformation de l'orifice urétral est fort singulière. A sa partie supérieure, il n'y a qu'une simple fente; mais inférieurement, cette fente est surmontée de deux bords unis en arrière et écartés en avant, qui semblent appartenir à une fente distincte de la première et plus superficielle; et l'esquisse au trait de l'orifice urétral donne assez bien la figure d'un fer de flèche avec une petite portion de la hampe. J'ai vu pour la première fois cette conformation dans le service des vénériens de M. Desruelles au Val-de-Grâce; je l'étudiai alors et la dessinai dans toutes ses variétés; je l'ai retrouvée depuis à l'hôpital des Vénériens; et cependant personne que je sache n'en a fait mention jusqu'ici. Je lui avais donné le nom de *méat à quatre lèvres;* et c'est là sans doute l'*hypospadias à quatre lèvres* de M. Desruelles qui l'avait observé avant moi, mais sans le désigner sous une dénomination spéciale.

A son premier degré, le méat à quatre lèvres est formé de deux fentes dont l'extérieure est extrêmement rapprochée de l'autre, et le méat garde le calibre ordinaire. A mesure que les bords de la fente extérieure s'écartent, en même temps la fente médiane semble remonter vers la partie supérieure du gland; le méat est alors extrêmement large. A un degré supérieur, les deux fentes sont distinctes; mais il n'y en a qu'une de perforée; l'autre n'existe qu'à la surface, et c'est en général la supérieure. Enfin, à un plus haut degré encore, il y a entre les deux orifices un intervalle d'une à trois lignes et plus; la fente supérieure fait suite à un canal que j'ai trouvé une fois profond d'un pouce, mais qui se termine toujours en cul-de-sac; la fente inférieure occupe la place du frein de la verge qui manque en partie ou en totalité; c'est elle qui est le véritable orifice de l'urètre; et il y a réellement un commencement d'hypospadias. Je n'ai jamais rencontré deux orifices aboutissant au canal, et donnant tous les deux passage à l'urine.

Du reste, j'ai vu l'orifice unique de l'urètre occuper la partie supérieure du gland, toujours cependant à une notable distance de la couronne, et n'avoir aucun rapport avec le frein; ou bien se trouver tout à fait à la face inférieure, ce qui constitue l'hypospadias, et alors le frein n'existe plus; ou enfin occuper tous les points de l'espace intermédiaire.

A l'intérieur, l'urètre est spécialement constitué par une muqueuse blanchâtre, et légèrement rosée, suivant M. Amussat, près du méat seulement. Elle m'a paru plus constamment brunâtre près du méat et vers le cul-de-sac du bulbe. Sur la paroi inférieure et sur la ligne médiane, à part le raphé dont j'ai parlé et ses deux bifurcations, on trouve des lacunes muqueuses assez petites, dont les orifices sont, dit-on, tournés en avant. Ev. Home en a donné une figure avec un grossissement de dix diamètres; et l'on remarque que les unes ont leur orifice en avant, les autres en arrière. On a dit que le bec de la sonde était sujet à s'enfoncer dans ces lacunes, et quelques auteurs ont indiqué cet accident comme un des obstacles les plus fréquents au cathétérisme. Il faut pour cela qu'elles soient dilatées à un degré énorme, ce qui est fort rare; et pour ma part je n'en ai jamais vu d'exemple. M. Mallia, mon prosecteur, m'a dit cependant en avoir rencontré un cas démontré par la dissection, sur un sujet qui avait servi aux répétitions de mon cours de médecine opératoire.

A la rencontre du bulbe et de la portion membraneuse, c'est-à-dire à l'endroit le plus rétréci du canal, s'ouvrent les conduits des glandes de Cowper, si ténus qu'on ne peut les apercevoir qu'en pressant ces petites glandes. C'est dans ce même point, comme je l'ai dit, que commence le raphé médian qui, s'élevant en crête à mesure qu'il se rapproche de la vessie, constitue au milieu de la portion prostatique ce qu'on appelle *crête urétrale* ou *veru-montanum*. Son sommet est percé des deux orifices des canaux éjaculateurs; quelquefois la muqueuse forme autour de ces orifices une espèce de valvule, ou pour me servir de l'expression de M. Amussat, de prépuce, dans lequel on a prétendu que s'engageaient souvent les sondes. Sur les côtés de la crête sont rangés en demi-cercle les orifices à peine perceptibles des canaux de la prostate; en arrière on remarque une saillie transversale qui établit une démarcation précise entre la vessie et l'urètre; ces deux élévations, c'est-à-dire la crête et la saillie transversale, se réunissent à angle droit, et divisent le commencement du canal sur la paroi inférieure en deux moitiés latérales. C'est là, comme l'a fait voir M. Amussat, que s'arrêtent souvent les sondes, et non pas à la crête; bien moins encore dans de grandes lacunes muqueuses que l'on prétend avoir observées en cet endroit.

Telle est la muqueuse de l'urètre; voyons maintenant les couches qui la doublent. Lorsqu'on enlève avec soin la muqueuse des portions pénienne et sous-pubienne, on observe qu'elle est très-mince, très-adhérente, surtout au gland, et qu'au-dessous d'ele il y a un feuillet membraneux qui l'empêche de toucher immédiatement le tissu spongieux du bulbe. Ce feuillet est la membrane fibreuse intérieure du tissu spongieux qui, en se continuant avec l'extérieure, forme tout autour de l'urètre, au point où il pénètre dans le bulbe, un repli que M. Amussat appelle la *bride* ou *le collet fibreux du bulbe*, bride beaucoup plus marquée à la partie inférieure, et qui limite en arrière la fossette du bulbe. Lorsqu'on fait glisser d'arrière en avant l'ongle du doigt indicateur

sur la paroi inférieure de l'urètre, ce canal étant tenu tendu de la main gauche, et qu'on presse un peu, l'ongle s'enfonce d'abord dans cette fossette, mais plus loin on le sent arrêté comme par une bride demi-circulaire. Bell avait bien signalé cet obstacle, mais il l'attribuait à l'aponévrose périnéale moyenne, traversée par cette portion de l'urètre. M. Amussat a montré que l'obstacle existe encore, même quand on a enlevé l'urètre et détruit l'aponévrose moyenne, et conséquemment qu'il est produit par le collet fibreux du bulbe; mais il aurait dû ajouter que l'aponévrose forme un autre obstacle, confondu à tort, comme nous le verrons, avec le premier. En dehors de la tunique fibreuse, se rencontre le tissu spongieux du bulbe, qui forme une troisième tunique; mais ce tissu spongieux est si mince à la paroi supérieure de l'urètre, que ses deux feuillets fibreux sont presque accolés l'un à l'autre, et forment au canal une doublure plus solide qu'à la paroi inférieure.

La portion membraneuse a une structure toute différente. En dehors de la muqueuse, on trouve d'abord des couches de fibres musculeuses pâles, analogues à celles de la vessie; les unes circulaires, les autres longitudinales; et en dehors de ces couches, l'urètre est environné et fortifié par les fibres rouges, charnues, nombreuses et serrées des muscles de Wilson; en sorte que cette portion que l'on croyait la plus faible et la plus facile à trouer par les sondes, est au contraire la plus solide et la plus résistante. Aussi est-ce à bon droit que M. Amussat lui a donné le nom de *portion musculeuse*, et même, dans ses cours particuliers, il a appelé cette réunion de fibres musculaires le *sphincter de l'urètre*.

La disposition de la portion prostatique a donné lieu à des discussions qui ne sont pas encore finies. Suivant M. Amussat, la prostate n'entoure ordinairement que les trois quarts inférieurs du conduit; le quart supérieur est complété par des fibres musculaires longitudinales et transversales, dans lesquelles les deux portions latérales de la prostate sont comme enchâssées. L'urètre a donc, dans ce point, une tunique musculeuse qui fait suite à celle de la vessie et se continue avec celle de la portion précédente; partout ailleurs, il est en rapport avec la glande et réduit à sa membrane muqueuse. Il faut en excepter cependant son orifice interne, connu aussi sous le nom de *col vésical*, constitué à la paroi inférieure par une saillie transversale qui appartient au lobe moyen de la prostate, et qui de chaque côté du verumontanum limite deux petites fossettes dont il a déjà été question, et dans lesquelles le bec de la sonde vient assez souvent arcbouter. Sur cette saillie transversale on rencontre un faisceau musculeux bien circonscrit, auquel M. Amussat donne le nom de *sphincter vésical*, et il appelle aussi la saillie transverse de la prostate revêtue de ce sphincter, la *valvule pylorique de la vessie*.

MM. Velpeau et Denonvilliers prétendent, au contraire, que la prostate fait généralement le tour de l'urètre, et le premier avance même que le contraire n'a guère lieu qu'une fois sur dix. Pour admettre cette proportion, il faudrait savoir sur combien de dissections elle est fondée. M. Amussat conserve des prostates largement hypertrophiées, qui évidemment n'environnent l'urètre qu'aux trois-quarts; mais il dit lui-même qu'il en a trouvé qui faisaient l'anneau complet, particulièrement quand elles étaient malades. Pour ma part, j'ai rencontré l'une et l'autre disposition, sans pouvoir rien affirmer de leur fréquence comparative. On a même vu l'urètre se rapprocher davantage de la partie inférieure de la prostate que de la supérieure; et ce cas qui passait pour rare, paraît être l'état ordinaire de la prostate chez les vieillards, comme nous le verrons plus bas.

L'urètre étant ainsi étudié, voyons maintenant quels sont les obstacles qu'il oppose au cathétérisme, d'abord sur le cadavre, puis sur le vivant; après quoi nous jetterons un coup d'œil sur l'influence que les dispositions anatomiques ont sur les affections de ce conduit.

A part l'étroitesse du méat urinaire, difficulté dont il a été suffisamment parlé, toute sonde, droite ou courbe, arrive toujours aisément jusque sous la symphyse pubienne; là seulement commencent les obstacles. M. Amussat n'en reconnaît que deux, l'un au cul-de-sac fibreux du bulbe, et l'autre à la prostate, au-devant de la valvule pylorique; et comme ils n'existent qu'à la paroi inférieure, « il faut surtout avoir soin, ajoute-t-il, de faire glisser le bec de la sonde le long de la paroi supérieure, et de la prendre pour guide au moyen de la symphyse qu'il ne faut pas abandonner. » M. Blandin redoute de plus l'introduction de la sonde dans les lacunes; et comme elles siégent en plus grand nombre sur la paroi inférieure de l'urètre, il semble que ce soit une raison nouvelle d'adopter le précepte de M. Amussat. Cependant M. Blandin assure avoir constaté par des expériences nombreuses que, lorsque la verge est couchée sur le ventre et légèrement tendue, la paroi inférieure de la portion périnéale de l'urètre est aussi dans un état de tension, et permet le glissement facile du cathéter.

J'ignore comment ces expériences ont été faites, mais je ne peux en admettre les résultats. Nous avons vu que la tension de l'urètre, même détaché et divisé dans toute sa longueur, n'efface point le cul-de-sac du bulbe; encore moins agirait-elle sur la portion prostatique. Mais de plus, cette tension de l'urètre est plus nuisible qu'utile pour faciliter l'introduction de la sonde. Comme nous essayions le cathétérisme sur plusieurs cadavres, à l'amphithéâtre des hôpitaux, nous nous aperçûmes, M. Maisonneuve et moi, que là où nous avions échoué la verge tendue, nous réussissions en l'abandonnant à elle-même. Je rapprochai ce fait, que je croyais nouveau, de la facilité qu'on trouve quelquefois à sonder par le tour de maître, quand le procédé ordinaire a été inutilement tenté. Mais déjà J.-L. Petit avait rejeté la ten-

sion de la verge. « Je n'approuve pas, dit-il, qu'on la presse ni qu'on l'allonge trop... ; je cesse même de tenir la verge quand le bout de la sonde a passé au delà du scrotum, et qu'il est parvenu au périnée (1). » Je ne sais pas au juste comment agit le tiraillement de la verge ; ce qui me paraît le plus probable, c'est qu'il attire en avant la bride du bulbe, et tend à rétrécir l'entrée de la portion musculeuse. Quoi qu'il en soit, lorsque ma sonde a dépassé la symphyse, j'abandonne le pénis à lui-même comme J.-L. Petit; bien plus, lorsque je n'ai à ma disposition qu'une sonde de femme ordinaire, je le refoule vers le scrotum afin de pousser l'instrument assez profondément dans la vessie.

Mais avant d'arriver au cul-de-sac du bulbe, il y a un obstacle réel, révélé à la fois par les difficultés qu'on éprouve en suivant la paroi supérieure, et par les fausses routes qu'on produit en appuyant sur la paroi inférieure. En quoi consiste-t-il? Je vais essayer de le dire.

Lorsque le bec de la sonde arrive sous la symphyse, il est au point le plus déclive de la courbe du canal, et cependant encore à 4 ou 5 lignes du cul-de-sac du bulbe. Pour arriver à ce cul-de-sac, il faut déjà le relever un peu ; mais si l'on ne suit pas exactement la courbure urétrale, au lieu de glisser le long de la paroi inférieure, il déprime et finit par enfoncer le point de cette paroi avec lequel il est en contact. Voilà comment s'expliquent les fausses routes en avant du bulbe.

Si au contraire, fidèle au précepte de M. Amussat, l'opérateur appuie le bec de la sonde sur la paroi supérieure, en prenant la symphyse pour guide, il arrive qu'il cherche trop en avant l'orifice de la portion musculeuse, laquelle traverse l'aponévrose moyenne, comme je l'ai dit, à 4 à 5 lignes en arrière de cette symphyse. Le bec de l'instrument heurte alors contre la portion antérieure de l'aponévrose et ne peut pas passer. M. Blandin a bien reconnu cette cause d'insuccès, à laquelle sont exposés tous ceux qui pensent trouver la portion musculeuse soit directement au-dessous, soit immédiatement en arrière de la symphyse. La règle posée par M. Amussat a donc besoin d'être modifiée en ce sens, que, si l'on relève l'urètre jusqu'à lui faire toucher la partie inférieure de la symphyse, il faut porter le bec de la sonde plus en arrière de 3 à 6 lignes, avant d'exécuter la bascule qui mettra l'instrument sur le droit chemin de la vessie.

Mais tous les chirurgiens ont probablement rencontré sur le cadavre des cas où la sonde, conduite avec toutes les précautions possibles, ne parvenait pas d'abord, et où cinq ou six tentatives demeuraient infructueuses. Une fois qu'elle est parvenue dans la vessie, toute difficulté cesse ; on la retire, on la réintroduit avec une extrême facilité. Je n'ai pu me rendre compte de ce phénomène, qu'en admettant une constriction du sphincter urétral qui aurait persisté après la mort, et qui resserrerait la portion musculeuse ; obstacle qui, par sa nature, une fois surmonté, ne se reproduit plus.

Enfin la portion musculeuse dépassée, il ne reste d'autre obstacle que la valvule pylorique ; et sur le cadavre, je n'ai jamais vu de fausses routes faites en ce point, ni d'obstacle sérieux résultant de cette valvule ; mais quand la prostate est hypertrophiée, les deux culs-de-sac qu'elle présente s'agrandissent et se creusent de manière que le bec de la sonde éprouve d'assez grandes difficultés pour les franchir. Il faut le retirer un peu, et lui faire suivre la paroi supérieure. La plupart des chirurgiens recommandent de porter le doigt dans le rectum, pour mieux diriger l'instrument ; je dois dire que l'utilité de cette manœuvre est fort problématique en théorie, et que j'ai vu plusieurs fois y avoir recours sans aucun fruit.

Les difficultés du cathétérisme sur le vivant sont d'abord les mêmes que sur le cadavre ; il s'y joint de plus la résistance des tissus contractiles, ce que l'on appelle le spasme de l'urètre. M. Amussat a émis sur ce point deux doctrines différentes, qu'il n'est pas sans intérêt de confronter.

Lorsqu'une sonde est introduite à quelques pouces dans l'urètre, puis abandonnée à elle-même, elle sort ordinairement, et d'autant plus vite que le canal est moins habitué à sa présence. C'est principalement, dit M. Amussat, le muscle bulbo-caverneux qui produit cet effet, parce qu'il comprime avec force d'arrière en avant, à cause de l'obliquité de ses fibres ; ce qui le prouve, c'est que l'effet est moindre à mesure que la sonde a pénétré plus avant, parce que le muscle n'a plus autant de prise sur l'instrument, et que les portions prostatique et musculeuse n'agissent qu'en comprimant la sonde circulairement, par un mouvement vermiculaire. Mais cette compression circulaire des deux sphincters appelle surtout l'attention : car ils se comportent à l'égard du bec de la sonde, comme le constricteur de l'anus à l'égard du doigt que l'on cherche à introduire dans le rectum ; si l'introduction du doigt n'a pas lieu subitement, le sphincter résiste ; si au contraire on le pousse directement avant d'avoir excité sa contraction, le doigt pénètre presque sans difficulté. « Il en est de même du sphincter de la vessie et des portions prostatique et membraneuse. Voilà pourquoi les sondes s'arrêtent si souvent dans ces endroits, et voilà pourquoi il est si difficile de vaincre cette contraction ; lorsqu'une fois elle a été déterminée, souvent alors on a beau baisser ou relever le bec de la sonde, il porte avec lui la portion de l'urètre où il se trouve serré, sans pouvoir changer véritablement de direction ; car au-devant le calibre de l'urètre est presque entièrement effacé. Aussi voit-on fréquemment un praticien habile renoncer à sonder un malade, qu'un homme peu habitué au cathété-

(1) J.-L. Petit, *OEuvres posthumes*, Ire. édit., t. III, p. 67.

risme vient sonder avec facilité plus ou moins longtemps après; on ne peut expliquer cela que par la contraction spasmodique qui était très-forte, ou qui a été excitée dans un cas et qui dans l'autre était moindre, ou a été surprise (qu'on me pardonne cette expression). » Il remarque ensuite que le spasme de l'urètre ne peut avoir lieu dans le tiers antérieur de ce conduit, dépourvu de fibres charnues; que le spasme du tiers moyen, produit par le bulbo-caverneux, est facile à vaincre, bien que le plus fort, parce qu'il ne s'exerce pas circulairement; mais le spasme de l'autre tiers, et surtout du sphincter vésical, lui paraît être un des plus grands obstables à l'introduction des sondes dans la vessie. » Tout ce que j'avance ici, dit-il enfin, sur ce qu'on désigne ordinairement sous le nom de spasme de l'urètre, est le résultat d'expériences directes faites sur les animaux vivants (1). »

Les détails de ces expériences n'auraient pas été inutiles à rapporter, pour bien établir la solidité de la doctrine. En effet, si l'on introduit une sonde dans le tiers externe de l'urètre, elle sera aussi bien expulsée du canal par la rétraction de la muqueuse et du tissu spongieux, dont il faut au moins ajouter l'action à celle du bulbo-caverneux. Quant aux contractions des deux sphincters, je crois que peu de chirurgiens admettront celle du sphincter vésical comme la plus forte; c'est à peine, en vérité, si ce prétendu sphincter existe; et lorsqu'une sonde est serrée étroitement par un spasme de l'urètre, la striction la plus puissante ou même la seule m'a toujours paru siéger dans la portion musculeuse ou sphincter urétral.

M. Amussat lui-même a fait meilleur marché encore de ces expériences; dans un mémoire publié en 1836, il déclare qu'il a trop concédé aux idées reçues. Il admet pourtant la contraction spasmodique et le spasme même convulsif de l'urètre; mais il ne le croit pas assez puissant pour s'opposer à l'introduction d'un instrument porté dans la véritable direction du canal. Disons d'abord qu'il en est de même des autres obstacles; bien plus, ceux-ci n'existent point pour la sonde qui suit la véritable direction du canal, tandis que le spasme est l'unique difficulté dans ce cas, et double les difficultés dans tous les autres.

Mais les faits restent à part des opinions; comment expliquer sans le spasme ces cas où d'habiles chirurgiens n'ont pas pu sonder un malade, qui l'a été peu de temps après par un moins habile? M. Amussat expose lui-même que, s'étant servi d'une sonde cannelée pour mieux explorer la pierre chez un calculeux qu'il avait déja sondé précédemment plusieurs fois avec facilité, il fut *invinciblement arrêté au bulbe*. Il en accuse, non pas le spasme, mais une disproportion entre sa sonde et le volume du ventre de son malade. C'est comme quand il s'agit de ces difficultés d'uriner qui arrivent à des sujets impressionnables, sans rétrécissement de l'urètre; on attribue la difficulté à une contraction spasmodique de l'urètre; M. Amussat prétend au contraire que c'est la vessie qui ne se contracte pas assez. De semblables explications ne passeront jamais pour des preuves. La seule objection solide opposée à la théorie du spasme, c'est que la même difficulté de sonder se rencontre quelquefois chez le cadavre; et je pense y avoir répondu.

Je ne saurais non plus admettre la doctrine de M. Amussat relativement aux rétrécissements spasmodiques. Il prouve très-bien à mon avis qu'ils ne sauraient exister indépendamment d'une irritation du canal; mais il affirme ensuite que le spasme n'est pour rien dans le rétrécissement, que le gonflement de la muqueuse en est seul la cause. J'ai eu l'occasion d'examiner plusieurs sujets morts dans le cours d'une gonorrhée aiguë; le gonflement de la muqueuse est à peine sensible, et n'est assurément pas porté au point d'obturer le canal. Il en est du spasme urétral comme de cette autre espèce de spasme que nous connaissons mieux, celui du sphincter de l'anus; il est très-rare que la contraction spasmodique existe sans irritation extérieure, et toutefois on en a vu des exemples; mais le plus fréquemment, il existe une légère phlogose, une fissure, une ulcération, qui ne sont pas capables de rétrécir l'anus par elles-mêmes, mais qui déterminent un spasme quelquefois si énergique, que l'incision seule parvient à le dissiper.

Une autre question a été soulevée par M. Bégin; le spasme peut-il exister à 2, 3 et 4 pouces de profondeur, c'est-à-dire en des points de l'urètre dépourvus de fibres musculaires? « Nous avons vu prendre, dit M. Bégin, et nous avons nous-même pris des empreintes à ces différentes hauteurs, sans que les sujets eussent d'autres obstacles que ces contractions de l'urètre. La cire ressortait alors allongée comme une plume de corbeau; et cependant, immédiatement après, une grosse sonde d'argent pouvait être introduite. » M. Amussat a vu quelque chose de semblable, mais qu'il attribue à la phlogose. « J'ai souvent de la peine, dit-il, à introduire ou à retirer la plus fine bougie; mais pour expliquer ce phénomène, il n'est pas nécessaire d'appeler à son secours l'action des fibres musculaires, car il se produit dans les endroits qui en sont dépourvus, depuis le méat jusqu'au bulbe; et de ce qu'une bougie ne pénètre pas immédiatement et pénètre un peu plus tard, on n'en doit pas conclure qu'il y ait spasme, car le hasard serait souvent pris pour le spasme; on pourrait même expliquer cet effet en disant que l'état d'inflammation, de gonflement, qui était à son summum d'intensité, baisse ou diminue parce que la bougie fait saigner le rétrécissement, ou parce qu'il s'est dégorgé par la sécrétion (2). »

(1) Amussat, *Mémoire cité*; *Archiv. gén. de méd.*, t. IV, p. 561.

(2) Amussat, *Du spasme de l'urètre*, etc.; *Gaz. méd.*, 1836, p. 97 et 113.

La question ne me paraît pas résolue; je n'ai point encore rencontré de cas semblables et n'en peux rien affirmer. Nous avons bien vu à la vérité que l'urètre, là même où les fibres musculaires manquent, a une force de rétraction qui repousse au dehors les sondes à demi introduites; mais que cette rétraction s'élève au degré de spasme, cela est assez difficile à croire; et je me rangerais plus volontiers de l'avis de M. Amussat.

Il est commun, au contraire, en introduisant une sonde à empreinte jusqu'au bulbe, d'en rapporter des empreintes fort étroites, lors même qu'il n'y a aucun rétrécissement; cet instrument est donc fort sujet à en imposer, et il ne faut l'employer que concurremment avec d'autres moyens de diagnostic. Peut-être même est-ce aux erreurs qu'il a fait commettre que l'on doit cette opinion généralement adoptée en France, que les rétrécissements ont leur siége le plus fréquent en arrière du bulbe au commencement de la portion musculeuse. Shaw, qui assure avoir disséqué plus de cent individus affectés de rétrécissements, a trouvé cette altération pathologique *toujours située au-devant du ligament du bulbe;* jamais dans mes recherches, ajoute-t-il, ou dans les préparations conservées dans le musée du collége des chirurgiens, je n'ai vu un seul exemple de rétrécissement situé postérieurement à ce point (1).

Il est bien remarquable que ce soit également en avant du bulbe que j'aie trouvé le plus fréquemment les fausses routes faites sur le cadavre. Ce serait donc presque immédiatement sous la symphyse, c'est-à-dire au point le plus déclive de l'urètre, au sommet de sa courbure, que se présenteraient à la fois et les fausses routes et les rétrécissements. Je ferai observer cependant que Shaw, n'examinant que le cadavre, n'a pas dû rencontrer de rétrécissements spasmodiques; et ceux-ci sur le vivant m'ont toujours paru siéger au delà du bulbe, et dans la portion musculeuse de l'urètre.

Peut-il y avoir des rétrécissements dans la portion prostatique? M. Lallemand en admet, et il s'appuie sur des cautérisations par lui pratiquées à 7 pouces et plus de profondeur. Évidemment il a fallu tant tirailler l'urètre pour arriver à ce chiffre, qu'il est impossible d'affirmer où se trouvait alors le bec de l'instrument et le rétrécissement. Nous savons, d'un autre côté, que l'engorgement chronique de la prostate a pour effet de dilater son canal, en sorte que les rétrécissements en ce point, s'il en existe, doivent au moins être très-rares.

Il reste quelques mots à dire sur les rapports de l'urètre avec les parties voisines. La portion pénienne est entourée par la verge; la portion sous-pubienne est recouverte par le scrotum; les deux autres portions sont cachées dans la profondeur du périnée, où nous les retrouverons plus tard. L'urètre étant le canal excréteur de l'urine, toutes les plaies qui l'intéressent sont exposées à être traversées, même lorsqu'on se sert de sondes, par quelques gouttes de ce liquide irritant. Lorsqu'un calcul est arrêté dans la portion pénienne, ou dans les portions musculeuse et prostatique, on peut encore, comme dernière ressource, pratiquer la boutonnière pour l'extraire; mais dans la portion sous-pubienne, l'infiltration de l'urine dans le scrotum est un danger trop grave pour qu'on ose l'affronter.

Quand l'incision attaque les deux dernières portions, l'épaisseur des parois de la plaie fait que celle-ci se ferme assez facilement, et que les fistules urétro-périnéales après la boutonnière ou l'opération de la taille ne sont pas très-communes. Il en est autrement dans la portion pénienne, où l'urètre n'est séparé de la peau que par une mince couche de parties molles. Très-souvent alors la plaie dégénère en une fistule extrêmement rebelle, et contre laquelle presque tous les procédés autoplastiques ont été employés sans succès.

Je parlerai du développement de l'urètre en même temps que du développement de la vessie.

§ IV. — DU PÉRINÉE.

1° *Limites.*

Le périnée, tel qu'il a été compris par les chirurgiens, représente un triangle à base postérieure, circonscrit latéralement par les branches de l'arcade pubienne, et en arrière par une ligne étendue d'une tubérosité sciatique à l'autre. Le raphé de la peau le divise ensuite en deux triangles latéraux tout à fait semblables; en sorte qu'il suffit de décrire l'un pour les connaître tous les deux. Les parties molles ne reposent pas ici sur un squelette; mais les couches qui composent le périnée s'arrêtent naturellement à la vessie.

2° *Anatomie des plans.*

En allant de la peau jusqu'à la vessie, on trouve successivement :

1° La peau, doublée d'un pannicule adipeux assez mince;

2° Un premier feuillet du fascia superficialis, doublé à son tour d'une couche graisseuse, qui, contrairement à ce qu'on voit au ventre, est plus épaisse que le pannicule sous-cutané;

3° Le feuillet profond du fascia superficialis, en contact avec la couche suivante dont il est rarement séparé par quelques vésicules adipeuses; c'est dans cette couche que rampent les artères périnéales superficielles;

4° L'aponévrose superficielle du périnée;

5° Une couche d'organes assez complexe, renfermée entre l'aponévrose artificielle et l'aponévrose moyenne; savoir : sur la ligne médiane, le muscle

(1) Shaw, *Des rétrécissements du canal de l'urètre*, etc.; *Extrait dans les Archives gén. de méd.*, t. IV, p. 603.

bulbo-caverneux, recouvrant le bulbe de l'urètre; latéralement, l'ischio-caverneux recouvrant la racine du corps caverneux; entre les deux, le muscle transverse;

6° L'aponévrose moyenne, contenant dans son épaisseur l'artère transverse du périnée;

7° Une couche musculeuse, renfermée entre l'aponévrose moyenne et l'aponévrose profonde, et constituée sur les côtés et en arrière par le releveur de l'anus; en avant, par le muscle de Wilson; cette couche est traversée par la portion musculeuse de l'urètre, au-dessous de laquelle on rencontre les deux petites glandes de Cowper;

8° L'aponévrose profonde du périnée, doublée en avant par les ligaments pubio-prostatiques;

9° Au centre, la prostate traversée par l'urètre et le col de la vessie; en avant et sur les côtés, la vessie elle-même séparée de l'aponévrose périnéale profonde par du tissu cellulaire lamelleux, fréquemment chargé de graisse; en arrière, enfin, et sur la ligne moyenne, le rectum qui s'incline en avant et s'accole assez intimement à la face postérieure de la prostate.

Les *artères* du périnée sont: 1° L'*artère honteuse interne*, branche de l'hypogastrique, qui, après être sortie du bassin par la grande échancrure sciatique, y rentre en passant entre les deux ligaments sacro-sciatiques, se place sur la face interne de l'ischion, contre laquelle elle est maintenue par le ligament falciforme; et arrivée près de l'attache commune des muscles ischio-caverneux et transverse, se divise en deux branches, l'une inférieure, l'autre supérieure. 2° La *branche inférieure* de la précédente ou *artère superficielle du périnée*, qui marche d'arrière en avant dans l'épaisseur du feuillet profond du fascia superficialis, en longeant l'ischion d'abord; puis elle se rapproche du raphé et s'enfonce dans le dartos, sous le nom d'artère de la cloison: elle donne aussi quelques ramuscules destinés au rectum et à l'anus, sous le nom d'*artères hémorroïdales inférieures*. 3° La *branche supérieure* qui traverse le muscle transverse, remonte au-dessus de lui le long de l'arcade pubienne, cachée par le muscle ischio-caverneux; et arrivée entre les racines du corps caverneux, fournit, en se bifurquant, l'artère dorsale de la verge et l'artère du corps caverneux. 4° L'*artère transverse* ou *bulbeuse*, née de la précédente près de son origine; placée dans l'épaisseur de l'aponévrose moyenne, elle se dirige en dedans et un peu en avant vers l'extrémité du bulbe, à douze ou quatorze lignes environ au-devant de l'anus.

Les *veines* suivent à peu près le trajet des artères. Toutefois, il faut noter que les deux veines dorsales de la verge avec plusieurs autres, passent sous la symphyse pubienne, arrivent directement sur les côtés de la vessie, et se réunissant à de nouvelles branches forment, sur les parois de cet organe, mais surtout autour de la prostate, un plexus très-étendu et à mailles multipliées, qui communique avec les veines hémorroïdales, et se jette enfin dans la veine hypogastrique.

Les *lymphatiques* vont aux ganglions inguinaux superficiels.

Les *nerfs* viennent du *nerf honteux*, branche du plexus sciatique, qui, sorti du bassin par l'échancrure sciatique, y rentre par le même chemin que l'artère honteuse interne, et envoie des filets satellites à ses principales branches.

3° *Considérations spéciales.*

L'intérêt qui s'attache à la région du périnée en a tellement multiplié les dissections et varié les descriptions, qu'avant d'aborder les applications chirurgicales des données déjà établies, il devient nécessaire de les justifier d'abord, en discutant les opinions différentes ou contraires des modernes anatomistes.

Dupuytren n'admettait jusqu'aux muscles superficiels du périnée que deux couches, la peau et le tissu cellulaire graisseux. M. Blandin en ajoute une troisième, l'aponévrose superficielle. M. Velpeau, marchant sur les traces de M. Thomson, en a récemment admis sept; savoir: 1° la peau, 2° une première couche graisseuse, 3° le fascia sous-cutané superficiel; 4° une deuxième couche graisseuse, 5° le fascia sous-cutané profond, 6° l'aponévrose ano-scrotale, 7° l'aponévrose ano-pénienne, qui répond à l'aponévrose superficielle.

De prime-abord, on voit que mes trois premières couches représentent exactement les cinq premières de M. Velpeau: il aurait même pu en faire une sixième des légères vésicules adipeuses qui séparent quelquefois le fascia sous-cutané profond de l'aponévrose superficielle (1); mais il admet un autre feuillet aponévrotique, que je n'ai point mentionné. En d'autres termes, il décrit trois feuillets cellulo-fibreux avant l'aponévrose superficielle, tandis que je n'en ai signalé que deux. Examinons donc ces divers feuillets aussi bien que les conséquences pathologiques qu'on y rattache.

Le premier feuillet du fascia superficialis, continu avec le fascia des régions voisines, n'offre pas matière à discussion. On conclut de cette continuité que tout épanchement de sang, d'urine ou de pus qui arrivera jusqu'à sa surface supérieure, pourra s'étendre aux fesses, aux cuisses et au scrotum, sans pénétrer toutefois dans le dartos.

Le deuxième feuillet du *fascia sous-cutané profond* est déjà plus compliqué. M. Velpeau le décrit comme une couche musculo-fibreuse, constituée par le sphincter anal et par les expansions en éventail

(1) M. Velpeau a omis cette troisième couche graisseuse dans le résumé qu'il donne à la page cxi de son Introduction (*Anat. chirurgicale*, 2e édit.); mais il la note expressément à la page xcvii.

des fibrilles aponévrotiques très-fines de ce muscle, lesquelles s'insèrent en arrière sur tout le bord externe du coccyx et sur le fascia lata qui recouvre le bord périnéal du grand fessier, en dehors sur la lèvre externe de l'arcade pubienne, et s'entrelacent en avant avec les parties périnéales du dartos. A raison de ces rapports, ajoute-t-il, tout épanchement liquide arrivé à sa face supérieure sera borné à la région ano-périnéale, avec pouvoir de se propager seulement dans la fosse ischio-rectale et dans l'intérieur du dartos.

Son troisième feuillet est une autre couche musculo-fibreuse, formée par le *sphincter profond de l'anus et l'aponévrose ano-scrotale*. En enlevant le sphincter sous-cutané, on trouve de chaque côté du rectum une série de faisceaux charnus, placés les uns au-dessus des autres, et formant par leur ensemble un sphincter haut de six à neuf lignes, épais de deux à trois lignes. Ces faisceaux arrivés à la ligne médiane, en avant et en arrière du rectum, s'entrelacent et changent de côté; de plus, par une sorte de demi-torsion, ils finissent par s'épanouir en un plan horizontal, de manière que les inférieurs deviennent postérieurs, et les supérieurs antérieurs. Leurs extrémités dégénèrent en fibres aponévrotiques, qui s'insèrent en arrière du coccyx et au bord périnéal du ligament sacro-sciatique, en avant à la lèvre interne de l'arcade pubienne; elles se continuent d'ailleurs avec la gaîne interne du dartos.

Si l'urine arrive jusqu'à la face supérieure de cette aponévrose, elle pourra s'infiltrer, soit dans la fosse ischio-rectale, soit dans le scrotum du côté correspondant, entre la lame profonde du fascia sous-cutané du ventre et la gaîne du cordon provenant de l'anneau inguinal externe: On conçoit aussi, ajoute M. Velpeau, que de là les fluides altérés puissent remonter sur le côté correspondant de l'abdomen jusqu'à la base de la poitrine, et s'insinuer entre la première et la seconde gaîne aponévrotique de la verge sans passer de l'autre côté.

Je n'ai pas pu constater l'existence réelle et indépendante de cette prétendue aponévrose, et je la rejette en conséquence jusqu'à meilleure démonstration. Quant à ses fonctions pathologiques, je veux d'abord sortir de la discussion anatomique avant d'en dire mon avis.

L'*aponévrose inférieure du périnée* elle-même est un grand sujet de débats. Suivant M. Blandin, elle procède de la face inférieure de l'aponévrose moyenne au-devant de l'anus et sur le trajet d'une ligne menée d'une tubérosité sciatique à l'autre; de là elle se dirige vers la partie antérieure du périnée, adhère sur les côtés à la lèvre externe de l'arcade pubienne, en dehors des racines des corps caverneux, et se continue en avant avec le dartos.

M. Velpeau la décrit à peu près de même; seulement, au lieu de la réunir en avant au dartos, il la fait se perdre insensiblement en avant sur le corps du pubis. En 1833, il lui donnait le nom d'*aponévrose ano-urétrale*; il préfère aujourd'hui l'appeler *ano-pénienne*.

De cette différence de terminaison en avant, on pouvait s'attendre que chacun des deux auteurs tirerait des conséquences aussi diverses. Selon M. Blandin, lorsqu'une ouverture de l'urètre au niveau de son bulbe ou plus antérieurement verse l'urine entre les aponévroses inférieure et moyenne, ce liquide remonte vers les bourses, les aines et la paroi abdominale antérieure, évitant de se porter vers l'anus. M. Velpeau professe, au contraire, qu'à partir de la racine du bulbe, c'est toujours le long de l'urètre et du côté du pénis que l'infiltration chemine. « Une remarque que j'ai souvent été à portée de faire sur les malades, dit-il, c'est que confinées entre ces deux fascias (l'aponévrose inférieure et l'aponévrose moyenne), la phlegmasie et la suppuration marchant avec une extrême lenteur, peuvent avancer jusqu'auprès du gland et sur le dos de la verge, en traversant le scrotum sous forme de cylindre ou de bosselure, sans atteindre la couche sous-cutanée; tandis qu'une fois le feuillet superficiel de l'aponévrose rompu, les bourses et le reste de la doublure tégumentaire deviennent tout à coup le siége d'un gonflement extrême, comme dans les cas où le mal a débuté par la couche cellulo-graisseuse. Le gonflement du premier genre indique par conséquent une altération des portions bulbeuse ou spongieuse de l'urètre; tandis que d'après celui de la seconde espèce, on peut, s'il est primitif, annoncer une lésion des régions prostatique où membraneuse. Le cadavre d'un sujet mort à la Charité en février 1836, avec des abcès urineux, m'a permis de démontrer de nouveau aux élèves toute l'exactitude de ces remarques. »

Je serai cette fois de l'avis de M. Velpeau; cette aponévrose suit exactement la face inférieure des muscles bulbo et ischio-caverneux, et en conséquence s'applique sur la verge sans se mêler avec le dartos.

L'*aponévrose moyenne* a été appelée aussi *aponévrose inférieure du muscle releveur de l'anus*, et cette dénomination en indique parfaitement les insertions et les rapports. Elle se fixe donc comme lui, d'avant en arrière, à la partie postérieure de la symphyse pubienne; à l'os iliaque au-dessus des attaches du muscle obturateur interne, et à l'aponévrose de ce muscle; à l'épine sciatique; enfin, au bord interne du ligament sacro-sciatique et au coccyx. M. Blandin en donne une description fort différente, ce qui vient de ce qu'il y réunit l'aponévrose du muscle obturateur, qui en est réellement tout à fait indépendante. Celle-ci s'attache en bas à la lèvre interne de l'arcade pubienne et de la tubérosité sciatique, et semble se continuer avec le grand ligament sacro-sciatique; elle tapisse la face interne du muscle obturateur, et laisse entre elle et l'aponévrose périnéale moyenne un espace triangulaire à sommet supérieur, auquel M. Velpeau a donné le nom de *fosse ischio-rectale*.

Je n'ai rien à dire ici du muscle releveur de l'anus, continué en arrière par l'ischio-coccygien ; mais les fibres qui constituent en avant les muscles de Wilson méritent une mention spéciale. Ces muscles s'insèrent à la portion postérieure de la symphyse, à un huitième de pouce au-dessus de son bord inférieur, et presque à la même distance au-dessous de l'attache des ligaments de la vessie, auxquels ils sont unis par un tissu cellulaire lâche. Cette insertion se fait, pour chaque muscle, par un tendon distinct : d'abord arrondi, il s'élargit et s'aplatit peu à peu, et est suivi par un faisceau charnu plus large encore, qui, séparé de son congénère par une ligne celluleuse au-dessus de la portion membraneuse de l'urètre, s'étend sur les côtés de cette portion dans toute son étendue, se replie au-dessous, et se réunit à l'aide d'un raphé tendineux avec le muscle du côté opposé.

On ne rencontre pas toujours ces muscles, qui ne paraissent être qu'un faisceau isolé du releveur de l'anus. Deschamps fils et Boyer n'ont pas pu les trouver assez distincts de ce muscle pour leur accorder une existence indépendante : Wilson lui-même avoue qu'il a vu quelquefois les fibres de ces deux muscles confondues (1). D'un autre côté, quelquefois la séparation est portée plus loin, et au lieu de deux faisceaux on en trouve quatre, que Winslow a décrits sous les noms de *muscles prostatiques supérieurs et inférieurs* (2).

Enfin, l'*aponévrose supérieure, fascia pelvia* de M. J. Cloquet, pourrait être appelée à son tour *aponévrose supérieure du muscle releveur de l'anus*. Elle s'insère en avant à la face postérieure de la symphyse pubienne, en arrière sur la face antérieure du sacrum et du coccyx, et sur les côtés à la marge du détroit supérieur du bassin, non sans recevoir de nombreuses fibres de l'aponévrose iliaque, du ligament pubien d'A. Cooper, etc. Elle est appliquée dans toute son étendue sur le muscle releveur; et en avant elle offre aussi deux faisceaux isolés qui, sous le nom de ligaments vésicaux ou pubio-prostatiques, recouvrent les muscles de Wilson. Ce n'est pas ainsi que l'entend M. Blandin, qui renferme entre cette aponévrose et la précédente la prostate, les vésicules séminales, etc. Il est aisé de voir d'où vient la méprise. La prostate est enfermée elle-même dans une enveloppe fibreuse très-dense, unie à sa circonférence avec l'aponévrose pelvienne ; si l'on veut que celle-ci se continue avec la portion supérieure de l'enveloppe prostatique, on justifiera en effet la description de M. Blandin ; mais si l'on dissèque cette aponévrose par sa face inférieure, on reconnaîtra sans la moindre difficulté qu'elle passe au-dessous de la prostate, et laisse cet organe au-dessus d'elle.

(1) Wilson, *Description de deux muscles*, etc. ; dans les *Transact. médico-chirurgicales de Londres*, traduites et annotées par Deschamps fils, t. I, p. 221.

(2) Winslow, *Traité du Bas-ventre*, n. 574 et 575.

Voici donc, à mon sens, comment est formée cette région périnéale si compliquée en apparence.

Après la peau et le fascia sous-cutané superficiel, couches communes à toutes les parties voisines, vient le fascia sous-cutané profond, continu avec le dartos ; et entre ces trois lames est distribué le tissu adipeux superficiel. Puis viennent les aponévroses musculeuses formant deux grandes gaînes : la première gaine, constituée par l'aponévrose superficielle et par l'aponévrose moyenne, renferme les muscles de la verge, le bulbe, les racines des corps caverneux, et une petite quantité de tissu adipeux. La seconde gaine, formée par l'aponévrose moyenne et la supérieure contient, outre les glandes de Cowper et la portion musculeuse de l'urètre, les muscles releveur de l'anus, ischio-coccygien et les muscles de Wilson. Au-dessus de cette gaine, mais seulement au centre de la région, il en existe une troisième formée par l'enveloppe fibreuse de la prostate, et ne contenant que cette glande avec la portion de l'urètre qui la traverse ; en dehors de la prostate, on arrive directement à la vessie et aux vésicules séminales, qui ne sont séparées du rectum et du péritoine que par la couche ordinaire du tissu cellulaire sous-péritonéal.

Si nous voulions, à l'exemple de quelques auteurs, poursuivre *à priori* les conséquences de cette disposition anatomique, voici à peu près celles qui se présenteraient. Quand la vessie est rompue au delà de la prostate, l'urine, épanchée dans le tissu cellulaire sous-péritonéal, peut s'étendre dans ce tissu sans obstacle, gagner le bassin, les régions iliaque et lombaire, et le malade succombera inévitablement à la vaste inflammation gangréneuse qui en sera la conséquence. Une crevasse dans la prostate peut, selon sa direction, conduire l'urine dans ce même tissu ou bien dans la gaine du releveur de l'anus ; et si elle ne comprend pas l'enveloppe fibreuse de l'organe, cette barrière retiendra le liquide, et l'épanchement n'aura pas lieu. La rupture de la portion membraneuse conduira l'urine dans la gaîne du releveur de l'anus, où elle disséquera le rectum, et amènera également une inflammation vaste et dangereuse : si la rupture se fait dans la portion bulbeuse, l'urine envahira la gaîne inférieure du périnée ; et, arrêtée du côté de l'anus par l'attache de l'aponévrose inférieure, elle se répandra en avant tout autour de la verge, sans entrer néanmoins dans le scrotum. Que si l'aponévrose superficielle est rompue, le liquide pourra se porter en arrière sur les côtés du sphincter de l'anus ; mais elle trouvera surtout la voie libre en avant pour se répandre dans l'intérieur du dartos, et remonter vers les aines et la paroi antérieure de l'abdomen ; enfin, en supposant le fascia profond également rompu, l'urine, arrivée sous la peau, pourra s'étendre de tous les côtés indifféremment.

Telles sont les déductions anatomiques ; mais l'observation clinique y apporte de notables diffé-

rences. Les perforations de la vessie ou de l'urètre ont lieu dans quatre conditions; ou bien par l'effet d'une violence extérieure qui, respectant la peau, détermine la rupture des parties plus profondes : telles sont un choc violent sur l'hypogastre, une chute sur le périnée; ou bien c'est une plaie qui s'étend de l'extérieur à l'intérieur, qu'elle reconnaisse pour cause une déchirure, un coup de feu, un coup d'un instrument piquant ou tranchant, ou une opération chirurgicale; ou bien ce sera une main peu exercée qui aura fait fausse route dans le cathétérisme; ou bien enfin il y aura eu rupture spontanée de la vessie ou de l'urètre, par suite d'une rétention d'urine qui en aura amené la distension excessive, par l'ouverture d'un abcès voisin, etc.

Maintenant si la plaie est très-étroite, aucun épanchement n'aura lieu : c'est sur ce fait qu'est fondée la paracenthèse de la vessie.

Si la plaie est large et communique librement à l'extérieur, il n'y aura encore aucun épanchement; de là la sécurité du chirurgien dans toutes les méthodes de taille et dans la boutonnière urétrale.

Si la vessie est vide ou ne contient que peu d'urine, quelquefois il n'y a pas d'épanchement; ou bien les première gouttes d'urine épanchée, irritant le tissu cellulaire, y appellent le gonflement qui le rend imperméable, et il survient seulement un abcès urineux plus ou moins considérable, mais circonscrit et sans diffusion. C'est assez souvent ce qui a lieu dans les grandes fausses routes de l'urètre; encore dans la plupart des cas, comme l'urine ne traverse le canal qu'à de longs intervalles et qu'on emploie la sonde, les fausses routes ne donnent lieu qu'à un écoulement de sang, et se cicatrisent sans autre accident.

Il reste enfin les cas où la plaie de la vessie est large, sans communication à l'extérieur, et le viscère rempli d'urine; et encore ceux dans lesquels la plaie, bien qu'ouverte à l'extérieur, offre plus d'étroitesse du côté des téguments, ou présente dans son trajet des tortuosités qui empêchent l'écoulement de l'urine, ou enfin communique avec des tissus lâches et prompts à s'infiltrer.

Une déchirure large de la vessie sans communication à l'extérieur est la condition la plus favorable aux vastes épanchements urinaires; mais alors même il ne faut pas regarder comme bien puissantes les barrières aponévrotiques signalées par les anatomistes. Ainsi, l'urine épanchée au-dessus de l'aponévrose supérieure parvient assez souvent à franchir cette aponévrose, soit en la détruisant par gangrène, soit en écartant ses fibres qui sont en divers points très-minces et même interrompues. C'est ainsi que dans la taille sus-pubienne on a vu quelquefois l'urine accumulée derrière la symphyse, s'infiltrer le long des veines de la verge jusque dans la gaine inférieure, et même traverser cette gaine et envahir la totalité du scrotum.

Quand la crevasse conduit l'urine en abondance directement dans la gaine supérieure, il est rare qu'elle s'y confine, et tantôt elle s'échappe à travers l'aponévrose supérieure, tantôt à travers l'aponévrose moyenne.

Quand l'épanchement se fait dans la gaine inférieure, il filtre aussi bientôt à travers l'aponévrose superficielle, et envahit le scrotum. Il y a ici un phénomène très-remarquable; c'est qu'il est rare de voir l'urine se porter de prime-abord du côté de l'anus, bien que, sur un malade couché, ce soit là le point le plus déclive du périnée; et M. Blandin l'explique par la disposition de l'aponévrose inférieure. Sans rejeter absolument la résistance de cette aponévrose, je dirai qu'elle est bien faible et comme celluleuse chez beaucoup de sujets; qu'elle se laisse évidemment imbiber et traverser dans sa partie antérieure, où l'urine envahit le scrotum; et enfin j'appellerai l'attention sur le cours de l'urine, même quand elle occupe les mailles des fascias sous-cutanés. « Presque toujours, dit M. Blandin, on voit les bourses frappées de sphacèle, les testicules et le pénis dénudés, la peau de la paroi antérieure de l'abdomen soulevée par l'urine, avant qu'une seule goutte de ce liquide ait pénétré du côté de l'anus. » Comme après l'infiltration du scrotum on ne peut plus alléguer la résistance de l'aponévrose, il y a donc une autre cause qui favorise l'infiltration en avant, et la prévient en arrière. Cette autre cause me paraît être la laxité, la perméabilité toute spéciale du tissu cellulaire du scrotum et des lames qui remontent de cette région vers l'abdomen; tandis que du côté de l'anus, les connexions très-serrées du sphincter avec les autres couches, mettent un obstacle presque invincible à l'infiltration sur la ligne médiane; et sur les côtés le tissu adipeux avec ses cellules pleines ne se prête pas aussi bien à l'admission d'un liquide étranger. C'est pourquoi l'infiltration du scrotum par une injection malheureuse, dans une opération d'hydrocèle, ne s'étend jamais vers l'anus, malgré sa déclivité; c'est aussi pourquoi, après la taille périnéale, l'infiltration qui résulte ou d'un pansement peu méthodique ou de l'étroitesse extérieure de la plaie ne se fait presque jamais en arrière, mais principalement en avant, surtout si l'incision a entamé le tissu cellulaire du scrotum; et de là cette recommandation importante, de relever assez les bourses pour que l'instrument ne soit jamais exposé à les atteindre.

Ces considérations sont propres à jeter un grand jour sur les divers procédés de lithotomie. Pourvu que la plaie extérieure soit large et libre, il n'y a nulle crainte d'épanchement; mais aussi il est essentiel de donner à cette plaie la largeur et la liberté convenables. C'est donc un sage précepte pour les tailles périnéales de donner à l'incision une forme triangulaire, de telle sorte qu'elle aille en augmentant de largeur du col de la vessie aux téguments; mais aussi c'est un mauvais mode de pansement que d'appliquer de la charpie sur la plaie, ou même d'en af-

fronter les bords par le simple rapprochement des cuisses. Les cuisses doivent être tenues écartées et la plaie ouverte. Cette précaution appliquée à la taille sous-pubienne, soit avec la canule de M. Amussat, soit de toute autre manière, est un moyen presque infaillible d'empêcher l'infiltration urinaire.

Mais, d'un autre côté, si l'efficacité de ce moyen est démontrée même pour les plaies du corps de la vessie, on ne conçoit plus cette insistance des chirurgiens modernes à défendre au couteau de dépasser les limites de la prostate dans les tailles périnéales, et nous allons entrer ici dans une discussion d'une haute gravité. Indiquons rapidement d'abord quelles sont les parties lésées dans ces diverses tailles.

Dans la taille latéralisée, on pratique généralement une incision qui commence sur le raphé, à un pouce environ au-devant de l'anus, et se porte à gauche jusqu'au milieu d'une ligne qui s'étendrait de l'anus à la tubérosité sciatique. On divise ainsi la peau, les fascias sous-cutanés, l'aponévrose superficielle, et l'on tombe sur le muscle bulbo-caverneux et le bulbe. Il faut inciser ces deux organes, et après eux l'aponévrose moyenne, pour arriver sur la portion membraneuse de l'urètre, qui doit être seule attaquée d'abord par le bistouri. Je rappellerai à cette occasion que l'anus se trouvant à deux pouces de la symphyse et le commencement de la portion membraneuse à quatre ou cinq lignes, bien que le dos du cathéter la repousse davantage en arrière, il faut cependant que l'incision, à mesure qu'elle devient plus profonde, se porte davantage du côté de la symphyse. Cette précaution est importante, d'une part pour éviter le rectum qui se porte aussi un peu de ce côté, d'autre part pour arriver plus promptement au col de la vessie, qui, ainsi que je l'ai dit, se trouve presque constamment à douze lignes de la symphyse. La direction juste de l'incision pour toutes les tailles périnéales qui intéressent le col vésical, est donc celle d'une ligne, qui de l'incision extérieure viendrait aboutir à un pouce en arrière de la symphyse. Mais à quelle hauteur se trouve le col vésical, chose non moins essentielle pour déterminer l'obliquité de la plaie ? Voici ce que nous savons à cet égard :

Sur vingt sujets, Dupuytren a trouvé, de la peau du périnée au col vésical, depuis un pouce et quelques lignes jusqu'à quatre pouces ; épaisseur ordinaire, deux pouces et quart (1). M. Blandin, sur douze cadavres, mesurant cette épaisseur de la surface muqueuse du col de la vessie vers le raphé, à dix lignes au-devant de l'anus, l'a trouvée de deux pouces à deux pouces huit lignes. Deschamps indique deux pouces chez les sujets maigres, et chez les individus gras, trois pouces et demi et même quatre. Mais revenons à notre incision.

Il faut donc inciser le bulbe et son muscle pour arriver jusqu'à l'urètre ; c'est en vain que l'on chercherait à les rejeter du côté droit. Mais nous avons ainsi deux chances d'hémorragie ; car elle peut venir du bulbe même, et puis de l'artère transverse du périnée, qui se rend pour l'ordinaire à l'extrémité du bulbe. Comme celui-ci ne recouvre pas immédiatement la portion musculeuse de l'urètre, n'y aurait-il aucun moyen de l'éviter ? Nous savons qu'il se termine en arrière, ordinairement à huit ou dix lignes de l'anus, quelquefois à six lignes ou même moins encore, principalement chez les vieillards : pourquoi donc aller commencer l'incision à onze lignes, où nous sommes sûrs de le blesser ? M. Castéra a déjà fait la remarque que plusieurs lithotomistes recommandaient de commencer l'incision à huit ou neuf lignes seulement de l'anus (2) ; cela ne suffit pas encore pour mettre à l'abri de toute crainte. Dupuytren évitait à la fois très-certainement et le bulbe et son artère, en incisant pour la taille bilatérale à cinq lignes en avant de l'anus. On peut encore s'éloigner de cet orifice d'une à deux lignes de plus, si l'on veut ; mais je ne vois nul avantage à s'en écarter plus loin, et aux inconvénient déjà signalés du procédé ordinaire, s'en ajoute un autre encore, que je mentionnerai dans un instant.

Du reste, soit qu'on incise le bulbe ou qu'on le respecte, on tombe sur l'aponévrose moyenne, puis sur le muscle releveur de l'anus, accolé aux fibres terminales du muscle de Wilson. On les divise sur la cannelure du cathéter ; après quoi l'instrument tranchant est conduit dans cette cannelure, et n'a plus à diviser que l'aponévrose supérieure, confondue avec l'enveloppe de la prostate, et la prostate elle-même avec les veines qui l'entourent. Pour cette incision intérieure, si l'on suit exactement la direction donnée à la plaie externe, on risque de blesser le rectum qui se porte en avant vers la prostate, et qui, chez les vieillards surtout, déborde un peu en avant de chaque côté de cette glande. Boyer applique en conséquence la tige du lithotome caché contre la partie inférieure du col de la vessie, pour le rapprocher du point le plus large de l'arcade pubienne ; et portant la concavité de cette tige contre la branche descendante du pubis droit, il tourne le tranchant presque directement à gauche, de manière à faire l'incision de la prostate à peu près transversale, et à lui faire former un angle très-aigu avec l'incision extérieure. Sans doute cet angle s'efface aisément par la pression exercée à l'aide du doigt ou des tenettes. Mais quoi qu'en dise Boyer, le passage n'est pas aussi libre que si la plaie avait partout la même direction. Cet angle ne peut être fortement comprimé sans subir une contusion plus forte que les autres parties : il offre à l'urine une sorte de cul-de-sac où elle peut s'arrêter et s'infiltrer ; et enfin, la double incision de Boyer ne contrebalance ces in-

(1) Dupuytren, *Thèse de concours sur la lithotomie*, 1812.

(2) Castéra, *Thèse inaug.*, Paris, thèse in-8, n° 67, p. 11.

convénients par aucun avantage. Mais en combinant son incision prostatique, qui offre réellement plus de sécurité, avec l'incision extérieure presque transversale que je recommandais tout à l'heure on aurait une plaie à direction unique, et réunissant tous les avantages à la fois, hors peut-être que dans certains cas elle serait trop étroite ; ce serait une *taille transversale uni-latérale* au lieu de la *taille oblique*, qui me paraît devoir être rejetée.

Dupuytren a cependant combattu cette manière de faire. Si pour ménager l'artère transverse et le bulbe, dit-il, on commence l'incision à huit ou neuf lignes de l'anus, on évite, il est vrai, ces parties ; mais on est obligé ou de donner une direction presque transversale à l'incision, et alors elle atteint fréquemment les artères superficielles et l'artère honteuse interne ; ou bien on la dirige en arrière, et assez souvent le rectum est entamé (1). Ces objections ne sont pas sans réponse. En dirigeant l'incision vers la tubérosité sciatique jusqu'à quelques lignes de cette saillie osseuse, on l'obtiendrait plus grande que par le procédé ordinaire, on éviterait le rectum, et il y aurait peu de risque à courir du côté des artères. L'artère superficielle est plus en avant ; et d'ailleurs sa position la rend facilement accessible à la ligature ou à la cautérisation. La honteuse interne se trouve dans ce point à dix-huit lignes et plus en dehors de l'anus, renfermée entre le bord falciforme du grand ligament sacro-sciatique et la tubérosité qui la protége contre le tranchant de l'instrument. Béclard s'est convaincu par de nombreuses expériences sur le cadavre qu'il est très-difficile de léser cette artère dans la lithotomie, même lorsqu'on cherche à obtenir cette lésion ; et M. Blandin a répété ces tentatives avec les mêmes résultats. Dans les cas rares où elle a été blessée, il y avait probablement quelque anomalie, mais alors même l'art ne manque pas de moyens. Travers est parvenu à la comprimer sur l'épine sciatique (2). MM. Physick et Roux ont réussi à la contourner au moyen d'une aiguille courbe et à l'entourer d'une ligature médiate. Enfin M. Harrison a proposé pour la lier derrière la tubérosité sciatique, un procédé sur lequel nous reviendrons dans la région fessière.

Du reste, c'est à peu près le même chemin qu'a suivi Dupuytren lui-même ; seulement, pour répondre à ce dernier reproche d'étroitesse, il a étendu son incision des deux côtés, et créé définitivement la *taille bilatérale*. Les parties à diviser ne diffèrent pas, si ce n'est que le bistouri, très-rapproché de l'anus, laisse en avant le bulbe et le muscle bulbo-caverneux, et divise en leur place la pointe antérieure du sphincter anal externe ; on est alors fort rapproché du rectum. Aussi Dupuytren recommande, tant qu'on n'est point arrivé à la prostate, d'abaisser avec le doigt indicateur gauche la paroi postérieure de la plaie, pour repousser l'intestin en arrière et le sauver de l'instrument. Sans oublier cette précaution utile, le chirurgien doit avoir sans cesse devant les yeux la position du col vésical, et diriger son incision assez en avant pour le rejoindre à un pouce environ de la symphyse pubienne.

Mais je dois dire que ce n'était pas pour avoir une incision cutanée plus grande que Dupuytren adopta la taille bilatérale. Les chirurgiens se sont toujours peu souciés de cette portion de la plaie : rarement lui donne-t-on plus d'un pouce ; et par cette plaie, on fait passer de vive force, et sans songer à la contusion qui en résulte, des calculs qui n'ont de limites dans leur diamètre que les limites mêmes du diamètre transverse du périnée, c'est-à-dire de deux pouces à trois pouces et demi. On compte sur l'élasticité de la peau et des aponévroses ; et toute l'attention s'est portée sur l'incision à la prostate, dont on n'ose dépasser les limites. Voici quelle est à cet égard la doctrine moderne, fondée principalement sur les recherches de M. Senn.

M. Senn a traité la question en pur anatomiste. Recherchant quelles parties peuvent s'opposer au passage de la pierre, il n'a vu de résistance que dans les os, les aponévroses, et enfin la prostate. Or, sur un bassin ordinaire, la partie supérieure de la prostate correspond à un écartement des os de vingt-une lignes, sa partie moyenne à un écartement de deux pouces, et l'inférieure à deux pouces trois lignes : nul obstacle donc de ce côté, hors pour des calculs de dimensions énormes. M. Senn s'est assuré ensuite qu'après l'incision ordinaire, les aponévroses ne s'opposent nullement au passage du calcul ; à la vérité, il a omis de dire quelle longueur avait son incision et quelles dimensions son calcul. Restait définitivement la prostate.

Or, d'après ses recherches, la prostate chez l'adulte offre treize lignes en hauteur sur la ligne médiane, et dix-neuf lignes de longueur à sa partie moyenne. Ses rayons, à partir de l'urètre jusqu'à la circonférence de la glande, présentent l'étendue qui suit :

De l'urètre à la partie inférieure et moyenne	7 à 8 lignes.
directement en dehors	9
à la partie inférieure et externe	18 11

La portion prostatique de l'urètre étant susceptible de recevoir une sphère de quatre lignes de diamètre ou douze lignes de circonférence, en ajoutant à cette quantité constante le double de l'incision pratiquée, qui représente une véritable boutonnière dont les bords peuvent être écartés, on détermine d'une manière précise le pourtour de l'ouverture obtenue. Ainsi, le débridement transversal d'un seul côté ne

(1) *Mémoire sur une manière nouvelle de pratiquer l'opération de la pierre*, in-folio. Paris, 1837, p. 10.

(2) Harrison, *Surgical anatomy of the arteries*, 3e édit., vol. II, p. 103.

peut avoir que huit à neuf lignes d'étendue, ce qui donne une ouverture totale de trente lignes de circonférence, laissant passer un sphéroïde de neuf à dix lignes de diamètre. L'incision oblique en bas peut avoir dix à onze lignes et fournir une ouverture de trente-quatre lignes de circonférence, bonne pour un calcul de onze à douze lignes de diamètre.

Si on incise la prostate des deux côtés, les incisions transverses, ayant chacune huit à neuf lignes, donnent une ouverture totale de quatre pouces de circonférence, qui permet, l'extraction d'un sphéroïde de seize lignes de diamètre. Deux incisions parfaitement obliques forment un lambeau triangulaire isocèle, dont la base a dix-huit lignes d'étendue. Ce lambeau abaissé en devant découvre une ouverture triangulaire, dont le périmètre est formé par la base de dix-huit lignes; les deux côtés ont dix lignes chacun, et la moitié supérieure de l'urètre six lignes : total, trois pouces huit lignes, moindre par conséquent que celui de l'ouverture transverse; résultat auquel on est loin de s'attendre. L'incision qui permet la plus grande ouverture se compose d'une incision oblique à gauche, de dix à onze lignes, et d'une autre tranverse à droite, de huit à neuf lignes; ce qui, avec la dilatation de l'urètre, donne une boutonnière facile à s'ouvrir, et de cinquante-deux lignes de circonférence. C'est cette ouverture que préfère M. Senn; toutefois, à ne chercher qu'une grande ouverture, une triple incision avec la troisième branche en avant, ou la quadruple incision de M. Vidal de Cassis donnerait encore de plus beaux résultats.

Mais avec de semblables calculs, tous les procédés de taille prostatique étaient accusés ou de barbarie ou d'impuissance. Boyer, comme on sait, n'ouvrait guère le lithotome qu'au numéro 9 ou 11, ce qui n'aurait pas permis d'extraire des calculs d'un pouce de diamètre. Dupuytren avec ses incisions de vingt lignes, M. Senn lui-même avec toutes ses ressources, n'arriveraient pas à extraire des calculs de dix-huit lignes de diamètre, surtout si l'on défalque, comme de raison, le volume des tenettes, et si l'on fait attention que le lithotome caché donne toujours une incision beaucoup moindre que son ouverture, à raison de la dilatabilité de l'urètre et de la résistance de la prostate. Or on a tiré, et avec succès, des pierres beaucoup plus volumineuses. Cheselden en a extrait une de douze onces; Marteau de Gravillier en a vu retirer une de seize onces; A. Paré en figure une de neuf onces, extraite par J. Collot; et Tolet nous fournit un exemple non moins remarquable de l'extraction d'un calcul du poids de dix onces, ovoïde, ayant vingt-neuf lignes dans son plus petit diamètre; ce qui, en le supposant même un peu aplati, donne toujours plus de quatre-vingts lignes de circonférence (1). Sans parler de ces cas vraiment extraordinaires, l'expérience prouve, dit Deschamps, que les pierres contenues dans la vessie des enfants de deux à huit ans excèdent rarement le poids de trois gros, dix à douze lignes de diamètre; depuis huit ans jusqu'à vingt, elles dépassent peu le poids de huit gros, seize lignes de diamètre; et les plus ordinaires des adultes sont rarement au-dessus de quatre à cinq onces, vingt à vingt-deux lignes de diamètre. Ailleurs, il accorde aux calculs que l'on rencontre le plus communément chez l'adulte, trois onces de poids et dix-huit lignes à peu près de diamètre. Faut-il admettre maintenant que les procédés les plus perfectionnés de nos jours ne sauraient extraire ces calculs sans déchirer la prostate? Et alors, que faut-il penser de ces procédés?

J'avais été frappé, en méditant les calculs de M. Senne, de l'oubli complet qu'il faisait de la dilatabilité du tissu prostatique, élément essentiel dans la question; et j'étais prêt à commencer des expériences directes sur ce sujet, lorsque, en feuilletant l'ouvrage si remarquable de Deschamps, j'y trouvai pour ainsi dire mes expériences toutes faites.

D'abord le col de la vessie est plus large, d'après Deschamps, que ne l'a cru M. Senn. Son intérieur présente chez les sujets de seize à quarante ans cinq lignes de diamètre et plus; et dans un âge plus avancé, ce diamètre augmente encore et va quelquefois jusqu'à six et même sept lignes. A la vérité cette largeur ne se soutient pas dans toute l'étendue de la prostate. Vers la pointe de cet organe elle est réduite à peu près à deux lignes et demi. Deschamps en conclut que, chez un vieillard dont la pierre serait présumée avoir sept à huit lignes de diamètre, il serait absolument inutile d'inciser toute la longueur du col, et l'incision de la pointe de la prostate serait suffisante. Je regarde cette assertion comme très-hasardée, d'après les expériences de l'auteur même. En voici le résumé:

1° *Dilatation simple de la portion prostatique.* Dans aucun cas il ne fut possible d'introduire le doigt seul dans la portion prostatique, avant d'avoir dilaté préalablement son extrémité antérieure. Sur un vieillard cependant, le petit doigt, puis l'indicateur pénétrèrent non sans difficulté: on passa ensuite une médiocre tenette; et l'on trouva le col fendu dans la longueur de quatre à cinq lignes; le reste était intact. Je dois prévenir ici que Deschamps distingue le col de la vessie, constitué par les tuniques urétrales seules, de la prostate auquel il est adhérent.

Chez un adulte, la pointe de la prostate fut dilatée d'abord avec un gorgeret étroit, et l'indicateur introduit ensuite avec ménagement: la déchirure du col était de trois ou quatre lignes; la pointe de la prostate était également déchirée. L'expérience, répétée sur un autre adulte et chez deux sujets à peu près septuagénaires, donna les mêmes résultats.

Chez un adulte, la dilatation faite, on chargea dans la vessie une pierre de onze lignes de diamètre: le col fut fendu dans toute sa longueur, et la pointe

(1) Deschamps, *Traité de la taille*, t. III, p. 140, 219 et 283.

de la prostate désorganisée. Chez un adulte et deux vieillards de soixante-dix ans, on chargea dans la vessie une pierre de quinze lignes de diamètre ; la prostate était à peu près complétement désorganisée.

2° *Incision de la pointe de la prostate.* On commença par inciser la pointe de la prostate de la longueur de cinq à six lignes: après quoi on tenta la dilatation. Toutes les dilatations faites avec le gorgeret donnèrent les mêmes résultats que dans les expériences précédentes: la dilatation tentée lentement avec le doigt et ensuite avec la tenette produisit encore un déchirement, mais qui s'étendait bien moins loin.

Ces expériences jugent à la fois et les procédés de dilatation simple, justement rejetés de nos jours, et la taille médiane, ressuscitée par Vacca-Berlinghieri, et encore employée par Clot-Bey en Égypte; elles décident même contre l'assertion de Deschamps relative aux calculs de sept à huit lignes de diamètre. Car en ajoutant à leur épaisseur celle des tenettes, on ne saurait avoir moins de dix lignes; et qui espèrerait de faire passer un corps solide de dix lignes là où le doigt, si mou, si compressible, si élastique, et enfin si différent de volume, ne peut pénétrer sans déchirer?

3° *Incision partielle de la prostate dans toute sa longueur.* Deschamps observe d'abord qu'il est impossible de faire à la prostate, dans l'opération de la taille, une incision également profonde dans toute son étendue; d'après la forme conique de la glande et du conduit qui la traverse, l'incision sera toujours plus profonde à la pointe, et dépassera même l'épaisseur de celle-ci avant que le reste de l'organe soit incisé. Il a voulu surmonter cette difficulté, et pour avoir la dilatabilité absolue de la prostate, il l'a détachée, incisée régulièrement, et soumise ensuite à la dilatation: en sorte que ses expériences ne s'appliquent pas exactement à ce qui aurait lieu dans les opérations de taille ordinaire. Voyons toutefois les résultats.

Le col seul étant incisé dans toute sa longueur, et soumis à une extension graduée, les bords de l'incision s'écartent à quatre et souvent six lignes de distance, sans quitter le corps de la glande.

Une incision d'une ligne de profondeur pratiquée sur le corps de la prostate a donné, par l'extension graduée, environ trois lignes de surface.

On voit par là que la dilatabilité de la prostate joue un certain rôle; et que si elle suivait la même progression pour des incisions plus profondes, une incision de quatre lignes donnant six lignes de surface pour le col vésical, et douze lignes pour la glande, en y joignant les quinze lignes qu'a naturellement l'urètre en cet endroit, produirait une surface de trente-trois lignes, propre à laisser passer un sphéroïde de onze lignes de diamètre ; et une incision de la profondeur de huit lignes donnerait une ouverture de quarante-cinq lignes de circonférence ou de quinze lignes de diamètre. Malheureusement il n'en va pas ainsi. Deschamps a trouvé, par des expériences nombreuses, que ce calcul est assez juste pour une incision de deux ou trois lignes; mais qu'au delà la prostate refuse de s'étendre dans la même proportion : la raison en est, dit-il, qu'après une incision légère ce qui reste d'épaisseur à la prostate fournit à la dilatation, tandis qu'une incision plus profonde ne laisse plus à l'organe assez de solidité pour supporter l'extension, et des déchirures ont lieu.

Mais de plus, comme je l'ai déjà remarqué, ces expériences ne sont pas applicables à la section produite dans une opération méthodique. D'une part, quelles que soient la forme et la position du cathéter, la pointe de la prostate, où le canal est plus étroit, sera toujours entamée plus avant que le centre de l'organe, et prêtera conséquemment davantage à la déchirure si on veut la dilater à l'égal des autres parties. En appliquant ici les chiffres donnés par Deschamps, l'urètre au centre de la prostate ayant cinq lignes et plus de diamètre, ce qui entraîne plus de quinze lignes de circonférence, se distendra sous le lithotome, de manière à figurer une boutonnière de huit lignes d'étendue, avant que ses parois soient attaquées par le tranchant. Et ceci n'est pas une vaine conjecture : Deschamps dit avoir plusieurs fois éprouvé que le lithotome caché peut être ouvert au n° 9, dans le col de la vessie sans le diviser; et que si on l'ouvre au n° 11, et qu'on le retire de la vessie en faisant scier la lame, il fait à peine chez quelques sujets une incision de quatre lignes de profondeur; en sorte que, dans le premier cas, le col vésical s'est dilaté en une boutonnière de neuf lignes de longueur, et dans le second, de quatorze lignes. Or, une pareille dilatation ne peut avoir lieu à la pointe de la prostate, ou l'urètre n'a plus que sept lignes et demie de circonférence, étendue suffisante au plus pour une boutonnière de quatre lignes.

D'autre part, la position du cathéter devra certainement influer encore sur l'inégalité de l'incision, selon que cet instrument appuiera davantage sur la base ou sur le sommet de la prostate, et tendra conséquemment une partie plutôt que l'autre. Pour avoir une tension égale et naturelle de toute la portion prostatique de l'urètre, il faut que l'extrémité du cathéter qui l'occupe affecte la même direction; et comme cette direction est à peu près celle d'une ligne qui forme avec l'axe du corps un angle rentrant en bas de 45°, si les deux extrémités du cathéter sont fléchies à angle droit l'une sur l'autre, comme Deschamps le recommande, il faudra que l'extrémité externe se relève sur le ventre de manière à former avec l'axe du corps un angle rentrant en haut de 45°.

En faisant état de ces données anatomiques et de ces expériences, Deschamps fut acculé invinciblement à cette conséquence, que si la prostate n'était pas capable d'une dilatation plus aisée et plus étendue sur le vivant, une pierre de douze à quinze lignes

de diamètre ne pourrait être extraite sans la désorganiser. Et pour démontrer qu'en effet la dilatation est plus grande pendant la vie, il en appelle à ses observations qui ne sont rien moins que probantes. Sur plusieurs sujets chez qui il s'était borné à inciser la pointe de la prostate, il a très-facilement dilaté le col, dit-il, au point de retirer aisément des calculs de huit à dix lignes de diamètre. Une incision pratiquée *d'une manière autant sûre qu'il était possible de le faire*, à la profondeur de cinq lignes, a suffi pour extraire des pierres de quatorze à quinze lignes. Notez qu'il n'a pas une seule fois vérifié par l'autopsie si l'extraction s'était faite sans désorganisation ni déchirure ; en sorte qu'il ne manque rien à sa thèse que la démonstration. Il arrive ainsi péniblement à ces conclusions définitives:

1° Que chez un adulte une incision de six lignes suffira pour une pierre de quatorze à quinze lignes ;

2° Qu'une pierre de dix-huit à vingt lignes pourra, *à la rigueur et sans un grand déchirement*, être extraite par une incision de huit lignes, qui n'intéressera pas toute l'épaisseur de la partie supérieure de la prostate;

3° Enfin, qu'au delà de vingt lignes de diamètre, il faudrait nécessairement inciser toute l'épaisseur de la prostate, mais il regarde comme inutile d'aller plus loin, attendu que cette glande seule oppose de la résistance (1).

Si on pouvait s'en fier à ces conclusions, la taille bilatérale de Dupuytren ou de M. Senn pourrait livrer passage à des pierres de deux pouces et demi; mais outre le peu de consistance de ce que Deschamps appelle *ses expériences sur le vivant*, qui croira qu'une incision de deux lignes de plus à la prostate, lorsqu'elle est déjà presque entièrement divisée, puisse augmenter de neuf à quinze lignes le périmètre de l'ouverture ? Tenons-nous en à ce fait positif : plus la prostate est divisée, moins elle se dilate ; et je regarde comme un des plus graves inconvénients de la taille bilatérale d'exposer à la déchirure de cet organe en deux points opposés, c'est-à-dire à la séparation complète de sa moitié antérieure et de sa moitié postérieure. Ajoutez qu'on n'est nullement assuré, sur le vivant, d'étendre et de limiter la double incision au point strictement nécessaire; et que l'opérateur est placé entre ces deux périls, ou de diviser la prostate complétement, ou d'inciser trop peu et de risquer la déchirure.

A la vérité quelques auteurs, parmi lesquels on est surpris de compter A. Paré et Pouteau, ont avancé que les parties déchirées se réunissent mieux que les parties nettement divisées par l'instrument ; mais cette assertion ne mérite pas même d'être réfutée.

D'ailleurs, il ne s'agit pas seulement de la déchirure ou même de la désorganisation de la prostate : la vessie prend sa part des tiraillements nécessités par l'extraction. Si l'on fait sur un cadavre, dit Deschamps, au col de la vessie et à la prostate, une incision proportionnée autant qu'elle peut l'être au volume de la pierre ; si l'on ouvre ensuite la partie supérieure de la vessie, et qu'après avoir dilaté le col, autant que faire se peut, on introduise par la plaie une tenette, et qu'on place entre les mors de cette tenette, même le plus avantageusement possible, une pierre seulement du poids de quatre onces, on sera effrayé en tentant l'extraction du tiraillement énorme qu'éprouve la vessie, dont l'orifice est entraîné vers les téguments : on verra ses parois, tant antérieures que postérieures et latérales, s'approcher du centre, et l'intérieur de l'organe prendre la forme d'un cône dont le sommet est à son orifice. Il doit paraître étonnant, ajoute le sincère écrivain, qu'un malade puisse échapper à une pareille divulsion; et l'on conçoit parfaitement cet axiome des lithotomistes, qu'en général les dangers de l'opération de la taille sont en raison du volume de la pierre (2).

Il n'est qu'un seul moyen, à mon avis, de rendre la taille périnéale moins périlleuse, au moins pour ce qui regarde l'opération ; c'est de diviser largement la prostate d'un seul côté au delà de ses limites, en entamant le corps de la vessie et le tissu cellulaire; si le volume du calcul l'exige, en un mot, de faire à la pierre une voie assez libre pour que la plaie demeure une incision, et ne se complique pas de contusions et de déchirures. La dilatation forcée, quelque lente qu'elle soit, est une mauvaise manœuvre. Ne sait-on pas que l'introduction d'une sonde trop forte dans un urètre rétréci ou même sain, amène des accès de fièvre et des accidents gastriques qui quelquefois touchent à l'adynamie ? Et espère-t-on mieux de la dilatation forcée de ce même canal, lorsqu'on l'aura coupé et déchiré? Quant aux craintes d'épanchement urineux, les essais de taille latérale longitudinale tentés par Foubert et Thomas, et plus encore les succès de la taille sus-pubienne, sont là pour nous rassurer. L'essentiel est que la plaie extérieure soit assez large pour livrer passage au liquide; et il y aurait avantage, ce me semble, à empiéter plus ou moins sur le côté droit du raphé, pour avoir aussi moins à s'approcher de la tubérosité sciatique. Incision bilatérale à l'extérieur, incision unilatérale, mais étendue à la prostate, tel est en résumé le procédé que je préférerais.

J'ai déjà parlé des principales sources d'hémorragie dans l'opération de la taille, et de la manière de les éviter. Les artères hémorroïdales inférieures appartiennent à la région anale, et on ne les atteindrait qu'en prolongeant l'incision en arrière au delà des limites prescrites. Les petits vaisseaux que le bistouri rencontre nécessairement sont des rameaux minuscules des artères superficielle et transverse ; leur hémorragie s'arrête d'elle-même. Mais le plexus

(1) Deschamps, *ouvrage cité.* ; t. III, p. 125 et suiv.

(2) Ouvrage cité, t. III, p. 281.

veineux qui entoure la prostate appelle une sérieuse attention.

Les veines du bassin en général, mais particulièrement celles qui entourent la prostate et le col de la vessie, placées entre les différents plans aponévrotiques du périnée, traversent ceux-ci un plus ou moins grand nombre de fois, suivant la profondeur à laquelle elles se trouvent; rampent souvent dans leur épaisseur ou dans des dédoublements de leurs lames, et dans leur trajet adhèrent toujours intimement au pourtour des ouvertures aponévrotiques qui leur donnent passage. Il en résulte que ces veines ne s'affaissent pas lorsqu'elles sont divisées; elles demeurent béantes, en contact avec l'urine et avec le pus qui les enflammeront nécessairement, et disposées à se laisser pénétrer par ces liquides, sinon même à exercer sur eux l'aspiration veineuse.

M. Lenoir, qui le premier a signalé cette disposition, y trouve une raison suffisante des résultats différents que fournit la taille périnéale aux diverses époques de la vie; de son innocuité presque constante chez les enfants qui n'ont les veines du bassin que peu nombreuses et peu développées; de sa gravité chez les adultes et les vieillards qui sont dans des conditions opposées; et attendu que ces veines sont principalement placées autour de la prostate, c'est pour lui une nouvelle raison d'insister sur le précepte ordinaire, de ne pas diviser entièrement cet organe. « Je n'hésite pas, ajoute-t-il, à attribuer à cette circonstance la supériorité de la taille bilatérale oblique, sur tous les procédés connus de la taille latéralisée (1). »

En substituant la crainte de la phlébite à la crainte de l'infiltration urinaire, M. Lenoir n'échappe à aucune des objections que nous avons soulevées contre les procédés intra-prostatiques. Il admet d'ailleurs, comme prouvées, des choses qui auraient grand besoin de l'être : ainsi, premièrement, la supériorité de la taille bilatérale oblique n'est nullement démontrée par l'expérience, et la statistique publiée par les éditeurs du mémoire de Dupuytren a fortement ébranlé la foi qu'on accordait aux succès multipliés de ce grand maître; secondement, en n'incisant qu'en partie la prostate, on n'en tombe pas moins sur une grande partie de ces veines ramassées autour de la pointe de l'organe, laquelle est toujours complétement divisée; troisièmement, il reste à démontrer que la phlébite soit le plus grave et le plus fréquent accident de la taille. Après avoir beaucoup observé et beaucoup comparé d'observations, j'en suis arrivé à n'attribuer qu'une fort mince influence aux procédés opératoires sur le résultat des opérations. Cette influence n'est réelle qu'autant que les procédés exposent moins à la douleur, à la perte de sang, mais surtout à l'inflammation. Après la taille, c'est principalement la douleur et l'inflammation qui tuent; et leurs causes les plus puissantes sont assurément le tiraillement, la déchirure, le broiement des tissus. C'est pour cela que je préfère et que j'indique le procédé qui y expose le moins.

(1) Lenoir, *Thèse inaugurale*; Paris, 1833, p. 7 et 8.

§ V. DE LA VESSIE.

La vessie est une poche membraneuse, de forme conoïde chez l'homme, située au-dessus de l'aponévrose pelvienne, derrière le pubis. Sa direction n'est jamais absolument verticale; mais elle est légèrement oblique de haut en bas et de devant en arrière, et cette obliquité est d'autant plus marquée qu'elle est plus distendue par l'urine. On a dit que son sommet est aussi quelquefois un peu incliné à gauche; Portal a remarqué cependant que les hernies de la vessie par le canal inguinal se font plus souvent à droite qu'à gauche.

Les rapports de la vessie sont fort importants : on peut lui considérer quatre régions, une base et un sommet.

La *région antérieure*, très-étendue, correspond à la face postérieure du pubis, dont elle est séparée par une grande épaisseur de tissu adipeux. Quand la vessie est pleine d'urine, cette région remonte beaucoup au-dessus de la symphyse, et s'applique contre la paroi antérieure de l'abdomen sans être jamais revêtue par le péritoine, circonstance essentielle sur laquelle est fondée la taille hypogastrique. Tout à fait en bas elle se continue jusqu'à l'orifice vésical de l'urètre, à un pouce en arrière de la symphyse; elle répond dans cet endroit aux ligaments vésico-prostatiques, et peut, à la rigueur, être attaquée par le périnée. C'était là que Thomson et Dupuytren prolongeaient leur incision dans la taille médiane antérieure, méthode justement rejetée de nos jours, et qui divisait l'urètre en deux moitiés latérales, comme la taille bilatérale la divise en moitié antérieure et postérieure. Le tissu adipeux qui double cette région, se laisse facilement déchirer avec le doigt; il importe, dans la taille sus-pubienne, de ne pas le détruire dans une trop grande étendue. Il se prête aussi très-facilement aux infiltrations urineuses, que l'on évite toutefois en tenant très-largement béante la plaie extérieure.

La *région postérieure* est entièrement revêtue par le péritoine. Elle est fortement inclinée en bas et en arrière, bornée inférieurement par le repli que forme le péritoine en se portant sur le rectum. Elle est généralement contiguë, en haut à l'intestin grêle, en bas au rectum; assez souvent cependant il se glisse entre ce dernier organe et la vessie une ou plusieurs anses de l'intestin grêle qui, chez quelques sujets, déprime le péritoine, le poussent du côté du périnée en manière de sac herniaire, et constituent enfin la hernie périnéale.

Les *régions latérales*, en rapport supérieurement avec le péritoine, reposent en bas sur une couche de tissu cellulo-adipeux qui les sépare de

l'aponévrose pelvienne, et peuvent être attaquées en dehors de la prostate, soit par le trocart, comme dans la paracenthèse périnéale, soit par le bistouri, comme dans la taille de Foubert et de Thomas, aujourd'hui abandonnée. Dans leur partie moyenne, elles sont cotoyées par les canaux déférents et les artères ombilicales.

La *base de la vessie*, plus communément appelée son *bas-fond*, se trouve donc limitée en avant par l'orifice vésical de l'urètre, en dehors par les limites de la prostate, en arrière enfin par le repli du péritoine. Si on l'examine à l'intérieur de l'organe, on voit qu'il représente une sorte de fosse transversale, dont la moitié postérieure de la prostate forme le revers antérieur; cette fosse est d'autant plus profonde que la prostate est plus volumineuse; et c'est là que se logent presque constamment les calculs vésicaux. M. Amussat a même noté que lorsque le calcul est unique, en s'accroissant dans cette fosse il en prend généralement la forme; aussi les calculs un peu volumineux sont ordinairement allongés, elliptiques, et aplatis sur deux faces qui répondent à la paroi antérieure et à la paroi postérieure du bas-fond vésical. Ceci n'est pas indifférent pour le lithotomiste; on sait de quelle importance il est d'embrasser le calcul avec les tenettes selon son plus petit diamètre; il faut donc, si l'on a affaire à une pierre elliptique, porter l'une des cuillers en avant, l'autre en arrière, et la pierre étant ainsi saisie dans le sens de sa moindre épaisseur, lui faire exécuter avec le doigt ou avec un instrument un mouvement de demi-cercle qui, de la direction transversale qu'elle affecte, la ramène à la longitudinale

Cette position des calculs explique la difficulté qu'on éprouve à les reconnaître avec la sonde courbe ordinaire, dont l'extrémité se porte vers le sommet de la vessie, et même avec les sondes droites, qui remontent toujours un peu en arrière, au-dessus de a fosse vésicale. Les instruments le mieux disposés pour ce diagnostic, sont ceux qui sont munis d'une petite courbure que l'opérateur peut diriger en haut, en bas et sur les côtés; comme en présentent la sonde de femme et le percuteur de M. Heurteloup. La sonde à trois branches se déployant dans la vessie et balayant tour à tour le bas-fond par chacune de ses branches, est peut-être le meilleur instrument explorateur.

A l'extérieur, le bas-fond de la vessie est uni par un tissu cellulaire, lâche en arrière et serré en avant, aux vésicules séminales et à la fin des conduits déférents qui, le parcourant obliquement d'arrière en avant et de dehors en dedans, le divisent ainsi en trois surfaces. Les deux surfaces latérales, placées en dehors des vésicules, correspondent au tissu cellulo-adipeux qui recouvre l'aponévrose pelvienne; la surface moyenne, comprise entre les deux vésicules, offre la forme d'un triangle dont la base supérieure répond au repli peritonéal, et le sommet tourné en bas et en avant répond à la prostate. Cette portion moyenne constitue le revers postérieur de la fosse vésicale et est immédiatement appliquée sur la portion moyenne du rectum, rapport qui avait suggéré à M. Sanson l'idée de sa taille recto-vésicale supérieure, qu'il a lui-même abandonnée depuis.

Le *sommet de la vessie*, est constitué par la réunion des régions antérieure, latérales et postérieure; il n'est donc revêtu par le péritoine qu'en arrière et un peu sur les côtés. De son centre s'élève l'*ouraque*, cordon fibreux qui remonte entre le péritoine et la ligne blanche jusqu'à l'ombilic, où il se termine à la cicatrice ombilicale; sur les côtés on rencontre les cordons fibreux des artères ombilicales, qui montent en convergeant à la même destination.

La vessie est formée, à part sa tunique péritonéale qui est incomplète, par une tunique celluleuse, une musculeuse et une muqueuse. Celle-ci présente, dans l'état de vacuité de l'organe, des rides multipliées et irrégulières qui disparaissent par la distension à l'état normal, mais qu'une irritation longtemps prolongée rend permanentes; la vessie prend alors le nom de *vessie à colonnes;* et entre ces saillies se creusent des enfoncements où se logent et s'enchatonnent les calculs. Il est rare de voir ces colonnes se prolonger jusque dans le bas-fond de la vessie. Là se rencontre un espace triangulaire, lisse, où les parois vésicales plus épaisses ne forment jamais de rides à l'état normal; c'est le *trigône vésical*, dont les côtés ont environ un pouce de longueur, et dont les angles répondent, l'antérieur au col de la vessie, les postérieurs à l'embouchure des uretères.

Je dirai un mot de la manière dont les uretères pénètrent dans la vessie. Arrivés à un pouce environ du trigône, ils s'engagent entre la tunique musculeuse et la tunique muqueuse, et cheminent ainsi entre elles, en se rétrécissant un peu, dans l'étendue d'un pouce avant de s'ouvrir à l'intérieur. Cette circonstance met un notable obstacle à la descente des calculs rénaux dans la vessie; souvent ils sont arrêtés dans les uretères et tout à fait cachés aux instruments qui parcourent la vessie; quelquefois ils font saillie en partie dans ce réservoir, le reste étant encore retenu dans l'uretère; c'est une variété spéciale des calculs enkystés. Dans tous les cas, cette disposition, dont on ne peut s'assurer ni avant ni pendant l'opération de la lithotomie ou de la lithotritie, doit rendre le chirurgien très-réservé sur la question de la cure radicale de la pierre, comme aussi sur cette autre question très-grave, de savoir si un premier opérateur aurait laissé dans la vessie des calculs ou des fragments de calculs. Il se peut très-bien qu'après avoir été parfaitement délivrée de ses calculs, la vessie en reçoive de nouveaux, déjà développés dans l'uretère jusqu'à un volume assez considérable; cela s'est vu après la taille et après tous les procédés de taille, aussi bien qu'après la lithotritie, quel que fût le procédé employé.

§ VI. DÉVELOPPEMENT DE L'APPAREIL GÉNITO-URINAIRE.

Nous avons consacré un article spécial au développement des testicules; il ne sera question ici que de celui de la verge, de l'urètre, du périnée et de la vessie.

1° *Développement de la verge et de l'urètre.* Les parties génitales de l'homme apparaissent dans le courant du second mois. Elles paraissent formées, dans le principe, de deux moitiés latérales qui marchent à la rencontre l'une de l'autre. Il est rare qu'on puisse saisir ce premier terme de développement pour la verge, mais les vices de conformation en fournissent d'assez éclatants témoignages; ainsi, quelquefois on a vu la verge divisée complétement en deux moitiés latérales; plus souvent la division persiste seulement dans la partie supérieure; c'est ce qui a lieu dans l'extrophie de la vessie; enfin, d'autres fois, elle affecte la partie inférieure, et c'est même la conformation que l'on retrouve le plus aisément à une époque peu avancée de la vie intra-utérine. Ainsi, dans les commencements, la partie inférieure de la verge, le scrotum et une partie du périnée sont divisées par une fissure médiane qui représente une espèce de vulve, ce qui a fait dire que tout embryon était originairement femelle, et même que le sexe féminin n'était qu'un arrêt de développement. Ces idées sont exagérées, sans doute, car dans l'arrêt de développement qui simule le mieux l'hermaphrodisme, on retrouve les deux testicules dans les deux moitiés séparées du scrotum; la prétendue vulve se termine en cul-de-sac à peu de distance du périnée; et loin d'avoir les deux sexes, l'individu n'en a qu'un incomplet. Tel est au moins le cas, à beaucoup près, le plus ordinaire.

A trois mois de vie intrà-utérine, on trouve le gland à nu, non encore couvert par le prépuce et imperforé; seulement on aperçoit une tache blanchâtre à l'endroit où le méat urinaire doit se trouver plus tard. Il reste encore à cette époque une scissure longitudinale, qui règne quelquefois en arrière sur une petite portion de la face inférieure du gland, et qui occupe constamment l'extrémité antérieure de la face inférieure de la verge située immédiatement après. L'urètre n'est encore complet qu'en arrière; le périnée et le scrotum sont parfaitement réunis sur la ligne médiane.

A quatre mois, le gland commence à être recouvert par le prépuce; l'urètre se complète d'arrière en avant, et son orifice antérieur se forme. A partir de cet instant le prépuce prend un grand accroissement, recouvre le gland tout entier, et se resserre même fort en avant de cet organe, de manière à offrir un orifice étroit et à ne pouvoir plus être retiré en arrière. Ainsi, l'urètre passe à peu près par ces quatre degrés de développement : 1° il s'ouvre dans une fissure en forme de vulve; 2° il s'ouvre à la racine du scrotum; 3° il s'ouvre à la base du gland qui n'est point encore revêtu du prépuce, et il y a là un hypospadias avec paraphimosis naturel; 4° enfin il traverse le gland et est recouvert par un prépuce tellement long et à ouverture si étroite, que le paraphimosis est changé en phimosis. Le développement peut s'arrêter à ces divers degrés, et la science en possède de nombreux exemples; mais lorsque le prépuce se resserre de manière à n'offrir qu'un pertuis insuffisant pour le passage de l'urine, il y a alors excès et non plus défaut de développement.

Tous les nouveau-nés ont le prépuce long; à la puberté il se fait de nouveau un travail en sens inverse qui dilate son ouverture et fait passer le gland au travers, en sorte que chez beaucoup de sujets la verge reprend l'aspect du paraphimosis naturel. Ce fait est loin cependant d'être constant, souvent le phimosis persiste toute la vie; d'autres fois le travail de la nature s'arrête à mi-chemin; dans l'érection, le prépuce laisse à découvert la moitié du gland, sans pouvoir reculer d'avantage; le frein de la verge est alors tiraillé péniblement, surtout durant le coït, et il devient nécessaire de le couper.

2° *Développement du périnée.* — Dans les premiers temps de la vie intra-utérine, le périnée de l'homme participe à la fissure qui sépare le scrotum et la partie inférieure de la verge, et qui reste permanente par l'effet d'un arrêt de développement; la réunion s'en fait d'arrière en avant; aussi la fissure permanente est bornée presque toujours à la partie la plus antérieure de cette région.

A la naissance et dans le premier âge, le bassin étant très-étroit, le périnée l'est également, ce qui apporte un premier obstacle à l'application de la taille périnéale; Saucerotte a taillé cependant des enfants de deux ans, et même d'un an. Le bulbe urétral, comme il a été dit, est alors rudimentaire et fort éloigné de l'anus; il n'y a pas encore de bas-fond à la vessie; celle-ci s'élevant très-haut dans l'abdomen, son col, qui représente sa partie la plus déclive, remonte aussi beaucoup derrière la symphyse pubienne; enfin le péritoine descend beaucoup plus bas que chez l'adulte entre la vessie et le rectum, et s'insinue même quelquefois jusqu'au-dessous de la prostate. Cette disposition, qui persiste à un plus ou moins haut degré jusqu'à la puberté, est une autre contre-indication à la taille périnéale.

On ne s'est pas beaucoup occupé de prendre la hauteur et la largeur précises du périnée chez les enfants de divers âges. Deschamps a trouvé, chez les enfants de cinq ans, l'espace compris entre le pubis et le coccyx de deux pouces à deux pouces et demi. Le diamètre bi-sciatique est probablement moins considérable. Chez les enfants de cinq à dix ans, il a trouvé l'espace du périnée à l'orifice vésical, d'environ un pouce et demi à un pouce trois-quarts (1). Mais on a recherché avec plus de soin les dimensions de la prostate.

Voici les résultats obtenus par Deschamps sur des sujets pris dans la première et la seconde enfance :

(1) Deschamps, *ouvrage cité;* t. III, p. 285, 245.

	3 à 8 ans.	8 à 16 ans.
Epaisseur antérieure de la prostate.	1 ligne 3/4	2 lignes.
— postérieure.	1 1/2	3
— latérale.	3 1/2	4 à 5
Diamètre de l'uretère à l'orifice vésical.	3	4 2/3
— à la pointe de la prostate.	1 ligne à 1 ligne 1/2	2

Nous avons indiqué ces dimensions pour l'âge adulte; dans la vieillesse, l'épaisseur totale augmente de deux à trois lignes; mais les portions antérieure et postérieure ne paraissent pas prendre part à cet accroissement.

M. H. Bell a repris ces recherches, et sur plus de quarante sujets de deux à quinze ans, divisés en quatre catégories d'âges, il a trouvé à la prostate les dimensions suivantes :

AGES.	Diamètre transverse.	Rayon postérieur oblique.	Rayon postérieur direct.	Rayon antérieur direct.
2 à 4 ans.	5 lig. 1/2 à 6 l.	2 lig. à 2 l. 1/4	1 lig.	1/2 lig.
5 à 10	6 à 7 1/2	2 1/2 à 3	2 à 2 1/2	»
10 à 12	7 à 8 1/2	2 3/4 à 3 1/2	2 à 2 1/2	1 à 1 1/2
12 à 15	8 1/2 à 10	3 1/2	2 à 2 1/2	1 1/2

A travers les différences qui se rencontrent dans ces deux tableaux, on saisit cependant suffisamment cette sorte de loi du développement de la prostate, qu'il se fait plutôt sur les côtés que selon l'axe antéro-postérieur. Elle s'accroîtrait également fort peu en longueur, si l'on s'en rapporte aux chiffres de Deschamps; il a trouvé pour la longueur de la portion prostatique de l'urètre, chez les sujets entre trois et huit ans, neuf à dix lignes; entre huit et seize ans, onze à douze lignes; entre seize et quatorze ans, treize à quinze lignes (1); mais il faut n'accepter ces chiffres qu'avec une certaine méfiance. J'ai dit, par exemple, en traitant de l'urètre, quelle longueur moyenne j'avais trouvée à sa portion prostatique.

Il ne faut pas croire d'ailleurs que la prostate dans le jeune âge soit beaucoup plus dilatable que chez un adulte. Sur un enfant de quatre ans, Deschamps a essayé de la dilater, sans incision préalable, avec le gorgeret et le petit doigt, puis avec le doigt indicateur et une petite tenette; quoiqu'il eût pris *toutes les précautions imaginables*, le col de la vessie était déchiré dans la longueur de trois à quatre lignes, et la pointe de la prostate également déchirée. Sur un sujet de sept à huit ans, on introduisit seulement le gorgeret dans toute l'étendue du col; celui-ci fut fendu dans toute sa longueur, et la pointe de la prostate désorganisée. Chez un autre sujet du même âge, on essaya d'extraire une pierre de huit lignes de diamètre; la prostate avait encore souffert davantage. Ce que j'ai dit des procédés ordinaires de la taille périnéale serait donc tout aussi applicable aux enfants qu'aux adultes, si, par les raisons déjà alléguées et par d'autres considérations anatomiques qui regardent la disposition de la vessie, cette taille pour le premier âge ne me paraissait devoir être absolument rejetée.

Nous avons vu quelles étaient les dimensions de la prostate dans l'âge adulte; il restait à faire les mêmes recherches sur la prostate des vieillards; M. Mercier s'est chargé de cette tâche, et il est arrivé aux résultats suivants (2).

Dans la grande majorité des cas, la prostate chez le vieillard est le siége d'une hypertrophie plus ou moins considérable. Son tissu est d'un blanc mat, quelquefois jaunâtre, dur, presque lardacé, mais jamais M. Mercier ne l'a trouvé squirrheux; et le prétendu *squirrhe de la prostate*, si souvent accusé par les auteurs, doit être au moins une affection très-rare. Malgré sa dureté, le tissu prostatique chez les vieillards est très-friable et très-facile à pénétrer, ce qui impose au chirurgien qui pratique le cathétérisme la plus grande circonspection. M. Mercier n'a pas songé à examiner sa dilatabilité sous le rapport de l'extraction des calculs; il paraît, d'après les expériences de Deschamps, qu'elle ne diffère pas beaucoup de ce qu'elle est dans l'âge adulte.

L'hypertrophie envahit la prostate, tantôt en entier, tantôt seulement dans certaines portions; le plus souvent même ces deux modes se trouvent

(1) Deschamps; t. Ier, p. 39. — H. Bell, *Thèse inaug.*; Paris.

(2) Mercier, *Recherches anatomiques sur la prostate des vieillards*; *Bulletins de la Société anatomique*, 1836, p. 12.

réunis. Lorsque l'hypertrophie est le plus uniforme, la face antérieure de l'organe est assez régulièrement arrondie, seulement un léger sillon la parcourt de haut en bas sur la ligne médiane; la face postérieure au contraire, est creusée d'un sillon assez profond dont les bords latéraux s'effacent insensiblement, mais qui, toutefois, ne se prolonge pas sur la portion transversale de la prostate. Cette *portion transversale* est très-petite chez l'adulte; elle acquiert chez le vieillard un volume considérable, et c'est peut-être pour ne l'avoir étudiée que chez de vieux sujets qu'on lui a donné le nom impropre de *troisième lobe*. Les *lobes latéraux*, qu'on ferait mieux aussi d'appeler *portions latérales*, augmentent également dans tous les sens, mais surtout du côté de la vessie; ce qui accroît la saillie de la prostate dans cet organe et la profondeur du bas-fond vésical.

La portion antérieure et la portion postérieure de la prostate, intermédiaires aux masses latérales, restent donc en arrière dans ce large développement, et la loi que j'ai posée tout à l'heure trouve à s'appliquer jusque dans le dernier âge. Déjà Deschamps avait remarqué que, tandis que l'épaisseur des parties latérales et la hauteur totale de la prostate augmentaient de 2 et même 3 lignes chez les vieillards, l'épaisseur de la partie antérieure et de la partie postérieure demeurait stationnaire. Il assignait à la partie antérieure deux lignes et demie d'épaisseur, à la partie postérieure, trois lignes; ce qui contrarie déjà beaucoup les chiffres posés par M. Senn. Mais M. Mercier va beaucoup plus loin; selon lui, la réunion antérieure des deux lobes de la prostate varie entre 4 et 7 lignes chez les vieillards, tandis que, même sur des prostates extrêmement volumineuses, il n'a jamais rencontré que deux ou trois lignes au plus d'épaisseur en arrière. Il est fâcheux que chacun de ces auteurs ait négligé de nous dire et le nombre et l'âge précis des sujets qu'ils ont disséqués, et même la méthode de dissection qu'ils ont suivie; on aurait ainsi un fil conducteur pour se retrouver dans ce chaos d'assertions contradictoires. J'ai examiné, par exemple, plusieurs prostates hypertrophiées, disséquées avec le plus grand soin par M. Amussat; la portion postérieure y est réellement fort mince, mais la portion antérieure l'est bien plus encore, les lobes n'étant là réunies que par des tissus fibreux ou musculaires; et je crains que M. Mercier n'ait été séduit par quelques cas exceptionnels, lorsqu'il attribue à cette portion plus d'épaisseur qu'à l'autre.

Au reste, un fait sur lequel tout le monde est d'accord, c'est que l'hypertrophie de la prostate augmente à la fois et la longueur et le calibre du canal qui la traverse. M. Mercier veut que cette dilatation se fasse uniquement d'avant en arrière; d'un côté à l'autre, dit-il, le canal a ses parois contiguës et est comme aplati transversalement. Je ne saurais non plus admettre cette assertion comme règle générale.

L'hypertrophie de la portion transversale, ou troisième lobe, augmente singulièrement la saillie de la valvule pylorique; aussi, pour franchir cet obstacle, est-il besoin de relever fortement le bec de la sonde, ou même de recourir à une sonde d'une forte courbure.

Les moyennes épaisseurs de la prostate à l'état d'hypertrophie sont difficiles à donner, tant les cas particuliers diffèrent. Voici des mesures prises par M. Mercier sur une prostate unique, mais qui pouvait passer pour un type de l'hypertrophie uniforme.

Hauteur des lobes latéraux.	18 lignes.
Diamètre transversal.	22
— antéro-postérieur.	17 1/2
Épaisseur de la portion antérieure.	5
— de la portion postérieure. .	2 1/2
Diamètre antéro-postérieur de l'urètre.	10
Épaisseur de la portion transversale	8
Distance de la valvule pylorique à la portion membraneuse de l'urètre	19

La portion transversale de la prostate est la plus sujette à s'hypertrophier isolément; et tantôt elle ne fait qu'augmenter la saillie de la valvule pylorique; tantôt elle produit à la partie postérieure du col une tumeur qui, à l'état rudimentaire, a été décrite par Lieutaud sous le nom de luette vésicale, mais qui, plus volumineuse, peut acquérir le volume d'une noix, d'un œuf, et obturer l'orifice supérieur de l'urètre à la manière d'une soupape. Quelquefois il y a plusieurs de ces tumeurs; et tantôt elles sont pédiculées, tantôt à large base, et leur tissu ne diffère pas de celui de la prostate.

Les lobes latéraux peuvent aussi se développer à part; mais, chose assez remarquable, M. Mercier n'a jamais vu d'hypertrophie isolée du lobe gauche. Au reste ce point touche à l'anatomie pathologique; je me bornerai donc à reproduire la principale conclusion à laquelle M. Mercier a été conduit, et par le raisonnement et par des observations, savoir : que les dysuries produites par le développement de la prostate, le sont par des hypertrophies partielles, tandis que l'hypertrophie générale s'accompagne plutôt d'incontinence d'urine.

3° *Développement de la vessie.* L'origine de la vessie urinaire dans l'embryon est encore un sujet de discussion pour les anatomistes. Quelques-uns la font venir de l'allantoïde; et celle-ci serait le réservoir de l'urine que l'ouraque y amènerait de la vessie; mais l'existence constante de l'allantoïde est déjà fort douteuse, et il n'est pas mieux démontré, lorsqu'elle existe, qu'elle communique avec l'ouraque. D'autres croient qu'il existe un long canal étendu de l'intérieur de l'abdomen jusque dans le cordon ombilical; ce canal, d'abord uniformément étroit, s'élargirait à sa partie inférieure pour former la vessie, tandis que la partie supérieure, ne prenant pas le même développement, constituerait l'ouraque. Mais cette théorie semble contredite par le vice de conformation le plus fréquent de la vessie, savoir,

l'*extrophie*, dans lequel toute la région antérieure de cet organe manque; ou du moins faudrait-il admettre, selon les idées de M. Serres, que le canal d'origine se forme lui-même par la réunion de deux moitiés latérales, et que c'est l'absence de soudure à la partie antérieure de ces deux moitiés qui empêche la paroi abdominale de se réunir et qui produit l'extrophie. Comme l'ouraque est soumis au même arrêt de développement et qu'il traverse l'ombilic, il en résulte que l'anneau ombilical et la cicatrice qui l'obture se trouvent compris en partie dans la solution de continuité de la paroi ventrale; aussi est-ce en vain que chez la plupart des individus ainsi conformés on cherche sur l'abdomen la cicatrice ombilicale.

Lorsque le fœtus se développe naturellement, on trouve donc le sommet de la vessie continu avec un canal qu'on peut suivre jusque dans le cordon ombilical, et qui est d'autant plus considérable que le sujet est plus jeune. A l'époque de la naissance, l'ouraque est déjà fort atrophié; cependant Meckel est parvenu à y introduire par la vessie du mercure, qui s'étendait plus ou moins loin dans le cordon ombilical. D'après cette disposition, rien n'est plus simple que la formation d'une fistule urinaire par l'ombilic; il suffit pour cela que l'ouraque ne se soit point oblitéré.

Je ne cacherai pas cependant que tous les anatomistes ne pensent pas de même à cet égard. Sénac avait trouvé l'ouraque composé de quatre filaments dans le fœtus de 5 à 6 mois; Portal a suivi ces filets jusqu'au col de la vessie; ils se réunissent en un ligament qui n'aurait d'autre office que de suspendre la vessie. Ce ligament étant entouré par le tissu cellulaire sous-péritonéal, c'est dans ce tissu que s'amasseraient quelquefois des collections de liquide sans communication avec la vessie, comme Portal en a vu et disséqué, et la fistule urinaire à l'ombilic serait le résultat d'une hernie de la muqueuse vésicale dans l'épaisseur du ligament (1). La première théorie paraît au moins plus vraisemblable.

La vessie, dans les premiers temps de la vie, a une autre forme et d'autres rapports que dans l'âge adulte. Ainsi elle est cylindroïde, fort allongée de bas en haut; elle n'est pas contenue dans le bassin, trop étroit pour la recevoir; mais elle se prolonge jusqu'à peu de distance de l'ombilic. Sa capacité est très-grande, et lorsqu'elle est pleine d'urine elle fait une saillie très-apparente vers la partie moyenne et inférieure du ventre. Portal a appelé l'attention des chirurgiens sur cette position de la vessie au-dessus des os pubis; évidemment pour extraire un calcul, chez de jeunes sujets, la taille hypogastrique mériterait la préférence (2). Portal ajoute, comme une autre raison, que la vessie est chez eux très-éloignée du périnée. Le col vésical n'en est pas beaucoup plus éloigné, proportionnellement, que chez les adultes; mais l'étroitesse du bassin, jointe à la petitesse de la prostate, fait que le bas-fond n'existe pas pour ainsi dire. Enfin le péritoine descend très-bas derrière la vessie dans le premier âge; ce qui ajoute encore aux dangers de la taille périnéale; mais je reviendrai sur ce sujet à l'article du rectum.

(1) Portal, *Mémoire sur la structure et les usages de l'ouraque chez l'homme*, dans ses *Mém. sur plus. maladies*, t. Ier, p. 12.

(2) Portal, *Obs. sur la situation des viscères, etc.*; même recueil, t. Ier, p. 114.

§ VII. RÉGION DE L'ANUS.

1° *Limites.*

Cette région est limitée en avant par le périnée, en arrière par le coccyx, sur les côtés par les tubérosités sciatiques; et entre ces tubérosités et le coccyx par les ligaments sacro-sciatiques, recouverts en partie par le bord inférieur du grand fessier.

2° *Anatomie des plans*

L'anus, placé sur la partie moyenne et antérieure de la région, présente dans son contour une structure spéciale qui sera étudiée à part; et la succession des couches que nous allons décrire ne concerne que les parties latérales et postérieure. Là, le scalpel détache tour à tour :

1° La peau, doublée de son pannicule adipeux;

2° Le fascia sous-cutané superficiel;

3° Le fascia sous-cutané profond; mais en arrière sur la ligne médiane, et en avant tout autour de l'anus, ce fascia est remplacé par le sphincter anal externe;

4° Au-dessous du sphincter et du fascia profond est une couche de graisse, peu épaisse en arrière et sur la ligne médiane, mais qui va en augmentant sur les côtés, où elle remplit toute la profondeur de la fosse ischio-rectale;

5° L'aponévrose inférieure du releveur de l'anus, qui porte au périnée le nom d'*aponévrose moyenne*; mais l'aponévrose superficielle a ses limites, comme il a été dit, en avant de l'anus et sur la ligne qui sépare les deux régions;

6° Le releveur de l'anus, qui prend en arrière le nom d'ischio coccygien, et s'entrelace autour du rectum avec les fibres du sphincter profond;

7° L'aponévrose supérieure de ce muscle, ou fascia pelvia;

8° Sur les côtés, le tissu cellulaire sous-péritonéal et le péritoine; mais en arrière on trouve une couche épaisse de tissu adipeux placé entre le rectum et la concavité du sacrum et du coccyx, et qui remonte fort haut dans le petit bassin.

Les *artères* sont, 1° la *honteuse interne*, dans le court trajet qu'elle fait entre les deux ligaments sacro-sciatiques, tout à fait à la limite externe de la région; 2° l'*hémorroïdale inférieure*, branche de la précédente, qui marche transversalement vers

l'anus, en arrière des tubérosités sciatiques ; souvent cette branche est remplacée par plusieurs rameaux d'un calibre insignifiant ; 3° enfin les dernières ramifications de la *sacrée moyenne*, qui vient de l'aorte, et des *sacrées latérales*, petites branches de l'iliaque interne, qui descendent au-devant du sacrum et s'anastomosent par arcades vers le sommet du coccyx.

Les *veines* accompagnent leurs artères ; il y a cependant une exception pour les *veines hémorroïdales*, qui entourent, en forme de plexus, l'extrémité du rectum et de l'anus, et qui se jettent dans la petite mésaraïque, et par elle dans la veine porte.

Les *lymphatiques* ont la même destination que ceux du périnée.

3° *Considérations spéciales.*

La peau de cette région est très-fine près de l'anus, assez même pour laisser apercevoir la couleur bleuâtre du sang des veines qui se développent quelquefois en ce point ; mais elle s'épanouit à mesure qu'elle s'en éloigne, surtout en dehors, où elle prend peu à peu la densité et la solidité qui distinguent la peau des fesses. Il en résulte une conséquence assez intéressante ; quand un petit abcès s'ouvre tout près de l'anus et forme une fistule complète ou incomplète, il n'y a pas de décollement de la peau ; l'orifice extérieur conduit tout droit à la fistule ; mais pour peu que cet orifice s'écarte plus en dehors, il est rare de ne pas trouver au-dessus la peau plus ou moins largement décollée.

La couche de tissu adipeux qui remplit la fosse ischio-rectale, et cette autre couche qui occupe la concavité du sacrum au-dessus du muscle releveur de l'anus, sont fréquemment le siége d'abcès, tantôt idiopathiques, tantôt symptomatiques d'une carie des os voisins ou d'une crevasse de l'intestin rectum. A en croire les idées généralement répandues sur la résistance des aponévroses, il devrait y avoir de notables différences entre ces abcès d'après leur siége ; les uns siégeant et se développant dans les couches sous-cutanées, les autres ayant à franchir deux aponévroses et une couche musculeuse pour se faire jour au dehors. Toutefois, ces derniers surmontent sans trop de difficulté ces obstacles ; et bien plus, on a vu quelquefois les premiers, avant de traverser la peau, perforer d'abord les couches plus profondes et passer dans le tissu adipeux supérieur. Ce sont là des caprices de l'inflammation qui les accompagne ; l'épaisseur de la peau, à la circonférence de cette région, a probablement aussi quelque influence sur ces phénomènes.

Cette résistance des téguments produit quelquefois un phénomène fort singulier, mais dont l'anatomie donne une explication fort naturelle. Le pus, arrêté du côté des aponévroses, tend à passer sous la peau ; il est rare qu'il se porte en avant, tant à cause de la position qu'à raison des adhérences du sphincter anal avec l'aponévrose périnéale superficielle ; il descend donc en arrière, favorisé en ce sens et par son propre poids et par la continuité du tissu adipeux ; décolle la portion du sphincter qui se rend au coccyx, et remonte dans l'autre fosse ischio-rectale, et comme entre le sphincter et l'aponévrose en arrière l'espace est fort étroit, il en résulte ce que l'on appelle un *abcès en bissac* ; c'est-à-dire une tumeur double dont la fluctuation se communique d'un côté à l'autre en traversant une portion rétrécie (1).

Les abcès qui siégent dans les fosses ischio-rectales dissèquent rarement le rectum, ou plutôt ne produisent cet effet fâcheux que quand ils remontent à travers le muscle releveur et ses aponévroses. Les petites dénudations qui ont lieu au-dessous du releveur n'affectent réellement que l'anus, et non pas l'intestin. Les collections situées au-dessus sont sujettes, au contraire, à dénuder l'intestin ; et il faut en accuser bien moins les aponévroses que la laxité du tissu cellulaire qui l'entoure. En effet, les aponévroses empêcheraient tout au plus l'abcès de se porter vers les téguments ; mais elles lui laissent toute liberté de s'ouvrir dans l'intestin même. Ces abcès peuvent remonter d'ailleurs dans les régions iliaque et lombaire, par la libre communication du tissu cellulo-adipeux de toutes ces parties ; comme on a vu aussi des abcès développés dans ces deux régions glisser le long du sacrum, et se faire jour dans le rectum ou aux environs de l'anus. Cette facilité de transmission des liquides reçut une déplorable démonstration dans un cas mentionné par M. Blandin et arrivé il y a une dizaine d'années. Un infirmier maladroit, voulant administrer un lavement, perfora avec la seringue l'extrémité inférieure du rectum, et poussa vigoureusement le piston sans s'apercevoir de son erreur. Il y eut une vaste infiltration des régions iliaque et lombaire, qui se termina par suppuration, et le sujet succomba ; j'ai vu la pièce pathologique à la Société anatomique.

Quel que soit le siége de l'abcès, il semble au moins que, dès qu'il est ouvert, on a un sûr moyen de reconnaître ceux qui communiquent avec l'intestin, par l'odeur que le pus doit acquérir par le contact des matières fécales. Il s'en faut beaucoup cependant ; très-souvent les abcès simplement contigus à l'intestin présentent une fétidité aussi considérable que les

(1) Danyau, *Des abcès à la marge de l'anus* ; Thèse de concours, Paris, 1832, p. 27. M. Danyau pense que les abcès supérieurs passent dans les fosses ischiorectales en franchissant *une sorte d'anneau fibreux que les deux aponévroses forment au-dessus du sphincter, et qui entoure la fin de l'intestin*. (*Ibid*, p. 11). Je n'ai pas vu ces deux anneaux ; les aponévroses s'amincissent beaucoup près du rectum et se confondent avec le tissu cellulaire qui recouvre sa tunique musculeuse ; mais l'entrelacement des fibres du releveur dans ce point avec les fibres des sphincters, oppose un obstacle au moins aussi puissant que partout ailleurs.

autres; comme s'il y avait une sorte d'endosmose, ou des liquides, ou des gaz intestinaux.

Enfin quelquefois aussi la profondeur de l'abcès et la solidité de la peau qui le recouvre rendent la fluctuation douteuse; son voisinage du rectum donne un excellent moyen de diagnostic; en enfonçant l'indicateur droit dans l'intestin, en appliquant le gauche sur la peau, on peut ainsi se renvoyer et saisir la sensation de fluctuation mieux que de toute autre manière.

Lors même que l'abcès est simple, cette crainte de la dénudation du rectum ou d'une perforation de l'intestin qui se terminerait en fistule, a fait donner le sage précepte d'ouvrir une issue au pus dès que la fluctuation est sensible; Platner voulait même qu'on incisât la tumeur avant la période de suppuration. Quand celle-ci est très-abondante et très-rapprochée de l'intestin, on lui a quelquefois donné issue par l'intérieur de cet organe; mais la crainte d'une fistule a fait adopter plus généralement l'incision par la peau, à quelque profondeur qu'elle doive pénétrer.

Les larges abcès développés dans cette région présentent cette circonstance défavorable, que leurs parois externes sont adossées à des os immobiles, et ne sauraient revenir sur elles-mêmes et se mettre en contact avec les parois internes pour combler la cavité. C'est à cette cause que plusieurs chirurgiens ont attribué la fréquence des fistules qui succèdent à ces abcès; et alors les uns ont conseillé de tamponner le rectum pour rapprocher la paroi interne de l'abcès de l'externe; d'autres, afin de réparer la perte de substance du tissu adipeux, prescrivent un régime succulent pour engraisser le malade; il en est enfin qui, accusant la dénudation du rectum, veulent que quand cette dénudation existe, en même temps qu'on ouvre l'abcès on fende largement l'intestin dénudé. Sans nier l'influence de ces diverses causes, la cause spontanée de bon nombre d'abcès étendus avec dénudation, et chez des sujets maigres aussi bien que chez des sujets gras, démontre qu'il y a ici une autre cause, probablement constitutionnelle, qui empêche les abcès de se tarir.

Mais l'organe le plus important de cette région est l'anus. Il se présente sous la forme d'une ouverture très-étroite, arrondie, placée au sommet d'une dépression cutanée en forme d'entonnoir. En général, en écartant les fesses le plus possible, on ne met à nu que les limites de la portion cutanée de l'anus; la muqueuse demeure cachée aux regards. Lorsque le contraire arrive, et que l'écartement des téguments laisse voir la muqueuse lâche et déplissée à une profondeur d'un demi pouce et plus, c'est ce qu'on nomme spécialement *anus infundibuliforme;* et cette disposition, sans fournir une démonstration absolue, est au moins une présomption très-grave que l'individu se prête à la pédérastie.

La peau, à mesure qu'elle s'approche de l'anus, devient plus fine, plus adhérente au sphincter, et prend aussi une teinte plus foncée. Elle est criblée de follicules qui sécrètent une matière huileuse et odorante; enfin dans l'ouverture anale même elle offre un plus ou moins grand nombre de plis longitudinaux. C'est au fond de ces plis que siégent communément les *fissures à l'anus;* aussi pour les découvrir est-il essentiel de déplisser successivement toute la circonférence de cet orifice.

Cette circonférence de l'anus a une épaisseur verticale variable suivant les sujets, et qui est en général de trois à quatre lignes. Elle est doublée, près de la peau, par le sphincter externe, muscle plutôt elliptique qu'orbiculaire, et qui, retenu d'ailleurs en arrière par le coccyx, ne peut guère agir sur l'ouverture qu'à la façon d'une boutonnière. Ce muscle présente près de l'anus une épaisseur de deux lignes. Les incisions, les pertes de substance qu'on lui fait subir, lèsent assez peu les fonctions de l'anus. Son muscle essentiel est le sphincter interne, anneau musculeux très-fort qui semble faire suite aux fibres circulaires du rectum. Cet anneau a trois à quatre lignes de haut sur une épaisseur de deux ou trois lignes; quelques anatomistes modernes lui donnent une hauteur double; et lui sur-ajoutent encore de nombreux faisceaux décorés chacun d'un nom particulier; M. Velpeau, d'après M. Thomson, n'en compte pas moins de sept; en sorte qu'avec le sphincter externe, le rectum possèderait huit sphincters inférieurs. Je ne m'arrêterai pas sur ces subtilités anatomiques.

Toutefois, ces dissections minutieuses ont fait connaître une disposition assez intéressante du releveur de l'anus. Au lieu d'être un muscle rayonné dont les fibres aboutissent toutes au rectum, on a fait voir que ces fibres contournent l'intestin, et vont pour la plupart s'entrelacer en arrière sur la ligne médiane pour s'insérer en définitive au coccyx et au sacrum. Il en résulte que ce muscle, au lieu de dilater l'anus, sert au contraire à le rétrécir; et l'on sait en effet que pour resserrer plus fortement l'anus, on le retire en même temps en haut par une contraction instinctive qui ne peut appartenir qu'au releveur.

§ VIII. DU RECTUM.

Le rectum, dernière portion de l'intestin, s'étend depuis le côté gauche de l'articulation sacro-vertébrale jusqu'à l'anus. Il est un peu incliné de gauche à droite dans sa partie supérieure, après quoi il se tient sur la ligne médiane. Béclard professait qu'il se déviait encore un peu à droite dans sa portion périnéale; mais cette déviation n'existe en réalité que dans des cas exceptionnels. Il n'en mérite pas davantage le nom qui lui a été donné pour sa prétendue rectitude; mais c'est presque uniquement en avant ou en arrière que se dirigent ses sinuosités.

Le rectum, à partir de son orifice externe, affecte trois directions principales; il se porte d'abord en avant et en haut jusqu'à la prostate, puis il se re-

courbe d'avant en arrière sous la vessie jusqu'à la limite du péritoine; et enfin il dévie de la ligne médiane pour remonter un peu obliquement à gauche et rejoindre la terminaison de l'S iliaque. On peut donc le considérer comme formé de trois portions (1).

La première portion, comprise entre la prostate et l'anus, a un pouce à un pouce et demi de longueur. En montant obliquement sur la prostate, elle est d'abord enveloppée par les deux sphincters et le releveur de l'anus; au-dessus de ces muscles, en arrière et sur les côtés, il n'y a plus que du tissu adipeux; en avant, la prostate est directement adossée au rectum. Au sortir de la prostate, l'urètre s'écarte du rectum sous un angle à sinus inférieur d'environ vingt degrés selon M. Lisfranc; j'ai toujours trouvé cet angle beaucoup plus largement ouvert; en outre, l'urètre, dans sa portion prostatique, est éloigné du rectum par l'épaisseur de la prostate même; il en est bien plus éloigné encore dans sa portion musculeuse; de telle sorte que le bistouri peut, sans danger, séparer le rectum de tous les tissus ambiants jusqu'au niveau de la prostate. Plus haut on arriverait à sa seconde portion; il serait nécessaire de quitter le bistouri pour séparer le rectum de la prostate; chose assez facile sur un sujet sain où ces organes ne sont unis que par un tissu cellulaire lamelleux lâche : mais du reste, lors même que ce tissu résisterait, M. Lisfranc a fait voir que quand une incision ovalaire a détaché l'anus des téguments et des muscles sous-jacents, on peut par des tractions ménagées attirer l'intestin assez loin en bas pour favoriser les mouvements, soit du doigt soit des instruments, et qu'on peut en enlever ainsi jusqu'à un pouce et demi dans sa circonférence antérieure.

C'est aussi cette portion du rectum que l'on intéresse dans la taille recto-vésicale. Le procédé de Vacca-Berlinghieri, adopté par M. Sanson lui-même, consiste à diviser l'anus et le rectum en avant, sur la ligne médiane, jusqu'à une hauteur de huit lignes et jusqu'à la portion musculeuse de l'urètre; le bistouri, glissant sur le cathéter, pénètre alors dans la vessie, et en sortant divise la prostate en bas et en arrière, sur la ligne médiane, sans dépasser sa circonférence et surtout sans retoucher à l'incision du rectum. De cette manière, la plaie présente un canal fort oblique de haut en bas et d'avant en arrière; l'instestin est ménagé autant que possible; la section porte sur les deux sphincters, le releveur de l'anus, la portion musculeuse de l'urètre et la prostate; et à chaque effort de défécation la muqueuse rectale abaissée sur la plaie la met à l'abri du contact des matières fécales, et la laisse dans les conditions les plus favorables pour la cicatrisation. A cette face de la médaille il faut opposer le revers; on divise presque inévitablement un des canaux éjaculateurs; et l'oblitération doit s'ensuivre; mais surtout en divisant la prostate dans l'un de ses plus petits rayons, on s'expose à des déchirures et des contusions plus graves encore que dans la taille latéralisée.

La deuxième portion, ou portion moyenne, est longue de trois pouces; elle remonte en arrière en décrivant une courbure à concavité antérieure, et s'arrête, comme il a été dit, au péritoine. Elle répond constamment, 1° en arrière, à la partie inférieure du sacrum, au coccyx et au plancher formé par les muscles ischio-coccygiens, séparée toutefois de ces divers organes par un tissu adipeux abondant qui l'entoure également sur les côtés; 2° en avant du bas-fond de la vessie dont elle est séparée en dehors et en bas par les vésicules séminales, et plus bas encore par la prostate; elle est unie à cette glande par un tissu cellulaire assez lâche; mais au bas-fond de la vessie proprement dit, par un tissu adipeux assez abondant. Ce bas-fond de la vessie est divisé à l'extérieur en trois portions par les vésicules séminales, qui, de la face postérieure de la prostate où elles s'accolent l'une à l'autre sur la ligne médiane, remontent en divergeant fortement. Les portions latérales répondent à un tissu cellulaire abondant qui les sépare de l'aponévrose pelvienne; c'est par là que Foubert et Thomas attaquaient la vessie; la portion moyenne représentant un triangle à sommet inférieur et antérieur, avait été désignée par M. Sanson comme un nouveau lieu d'élection pour l'incision de la vessie et l'extraction de la pierre; la difficulté de l'opération et les dangers qu'elle entraîne, ont fait depuis rejeter cette méthode même par son inventeur.

En vertu de ces rapports de la seconde portion du rectum avec la prostate, on peut, à l'aide du doigt introduit par l'anus, explorer cette glande dans les cas d'hypertrophie, suivre et diriger la marche des sondes urétrales; M. Amussat avait même proposé d'appliquer des sangsues, au moyen d'un *speculum ani*, sur la muqueuse qui avoisine la face postérieure de la prostate. De ces rapports résulte aussi un fait physiologique assez curieux, mis en lumière par M. O'Beirne, savoir : que quand les fèces traversent le rectum et l'anus, la prostate et le col de la vessie comprimées ne laissent point passer l'urine; et, en effet, celle-ci ne s'échappe généralement qu'au moment où le rectum est vide.

On n'a pas encore songé à profiter des rapports du rectum avec les vésicules séminales. Peut-être, dans les pertes séminales involontaires, pourrait-on par cette voie agir efficacement sur elles; peut-être, en les excitant directement, parviendrait-on à rendre l'érection et l'éjaculation possibles à certains sujets que l'âge, ou les excès, ou une affection morale, ou une affection morbide en ont privés.

Enfin la troisième portion, formant plus de moitié de la longueur de l'intestin, est tapissée par le péritoine, et libre dans la cavité pelvienne. M. Lisfranc a trouvé la distance de l'anus au repli antérieur du péritoine, terme moyen, de quatre pouces,

(1) Sanson, *Thèse inaug.*; Paris, 1817.

ce qui s'accorde avec les chiffres de M. Sanson ; et il s'est assuré, par des expériences directes, que des tractions exercées sur la partie inférieure de l'intestin, détachée des parties ambiantes, fait à peine descendre le péritoine d'une ligne.

D'après ces données, on voit que l'ablation du rectum peut se faire sans nul risque en arrière et sur les côtés, dans quelque hauteur que ce soit, pourvu que le doigt arrive au delà des limites du cancer; mais qu'en avant il n'en est pas ainsi, et que les intimes rapports du rectum avec la prostate, la vessie, les vésicules séminales, et enfin le péritoine, oppose au bistouri des bornes infranchissables (1).

Considéré à l'intérieur, le rectum commence au-dessus de l'anus par un évasement subit qui varie beaucoup selon l'âge et les sujets. Jusque dans l'âge adulte, sa portion périnéale présente de quatre à douze rides longitudinales dont l'épaisseur va en augmentant du côté de l'anus; on les nomme *colonnes du rectum ;* elles sont formées par la muqueuse et la couche celluleuse sous-jacente; et dans leurs intervalles se voient presque constamment des replis muqueux semi-lunaires, obliques ou transverses, dont le bord libre est dirigé en haut, de manière à offrir des espèces de godets fort propres à arrêter des portions de matières fécales ou des corps étrangers qui descendraient avec elles. Ces colonnes disparaissent chez les vieillards et chez les individus qui ont eu le rectum largement dilaté par une constipation opiniâtre ; toutefois, à l'orifice interne de l'anus, là où la peau commence, il reste constamment un certain nombre de godets qui résultent du rétrécissement subit de la membrane muqueuse, et c'est dans ces godets que se trouvent le plus ordinairement l'orifice interne des fistules à l'anus, dont la formation est alors facile à concevoir. Un corps étranger s'arrête sur ce point, l'enflamme, produit un petit abcès qui finit par s'ouvrir à l'extérieur; M. Ribes a constaté que ces fistules se frayent généralement leur trajet entre la peau et le sphincter externe, ou dans le tissu même des sphincters; mais qu'elles remontent rarement à plus d'un pouce au delà de l'anus.

Le rectum est composé d'une tunique muqueuse, plus épaisse, plus rouge, plus vasculeuse que dans aucune autre portion du tube digestif; aussi est-elle plus sujette à devenir le siége de polypes ; de dilatations variqueuses, appelées ici *hémorroïdes ;* et enfin d'ulcérations et de cancers. Elle est unie à la musculeuse par une couche de tissu cellulaire lamelleux assez lâche ; aussi n'est-il pas rare de la voir se décoller ; former un pli circulaire qui sort à travers l'anus, et faire ainsi au dehors une saillie qui peut aller à plusieurs pouces. La largeur disproportionnée de l'anus, produite ou du moins accrue par le prolapsus, devient ensuite cause prédisposante de son retour ; et souvent il a suffi d'exciser de deux à six des plis rayonnés de l'anus, selon le procédé de Dupuytren, pour en obtenir la cure radicale. Mais ce procédé ne suffit pas toujours ; alors les uns ont eu recours à la cautérisation de l'anus; les autres à la résection de toute la tumeur sortie au dehors. Il semble qu'en étendant sur toute la longueur de la tumeur les excisions longitudinales que Dupuytren limitait à l'anus, on obtiendrait à moins de frais des résultats aussi assurés, en procurant à la fois et le rétrécissement du rectum trop élargi, et des adhérences de la muqueuse aux couches sous-jacentes, à mesure que s'opérerait la cicatrisation.

La tunique musculeuse est plus épaisse que dans le reste du tube intestinal; dans la portion périnéale du rectum, elle est presque entièrement composée de fibres circulaires. Chez les sujets avancés en âge ou hémorroïdaires, on la trouve criblée, surtout en bas, d'une innombrable quantité de veines entrelacées en un plexus inextricable, qui envahissent également de la même manière et la muqueuse et les tissus ambiants, de manière à présenter l'aspect du tissu spongieux érectile. C'est de ce tissu que viennent les redoutables hémorragies qui suivent si fréquemment l'excision des hémorroïdes, et contre lesquelles Dupuytren ne voyait de ressources que le fer rouge. Aussi est-il remarquable que ces hémorragies ne se prononcent que quand on se borne à enlever les tumeurs de la muqueuse, en respectant les autres tuniques; quand l'ablation porte sur toute l'épaisseur de l'intestin, comme lorsqu'il s'agit d'un cancer, il n'y a pas, à proprement parler, d'hémorragie; l'artère hémorroïdale inférieure, et les dernières ramifications des hémorroïdales moyennes et supérieures sont trop petites pour avoir même besoin d'être liées.

J'ai dit que quelques anatomistes modernes avaient créé une foule de sphincters dans la portion périnéale du rectum, qui ne se distinguent réellement pas de la couche musculaire, mais la physiologie et la médecine opératoire ont conduit, comme de concert, à la recherche d'un sphincter nouveau dans la partie supérieure de cet intestin.

C'était une opinion généralement reçue, que les matières fécales passent librement et sans arrêt de l'S iliaque dans le rectum, où elles sont arrêtées exclusivement par les sphincters de l'anus, et que leur accumulation y détermine, au bout d'un certain temps, une sensation de malaise qui provoque leur expulsion. M. O'Beirne a émis dans ces derniers temps une doctrine toute différente: il pense que dans l'état de santé le rectum est vide: que dans l'intervale des selles l'accumulation des fèces a lieu dans l'S iliaque, où elles sont retenues par la contraction de l'extrémité supérieure du rectum faisant office de sphincter; et que ce premier sphincter est le plus important, les deux autres ne jouant plus qu'un rôle subsidiaire. Voici les faits principaux sur lesquels il s'appuie.

(1) Lisfranc, *Mémoire sur l'excision de la partie inf. du rectum ; Gaz. médic.*, 1830, n° 37.

1° Si dans un but chirurgical on explore l'intestin avec le doigt, rarement on rencontre de la matière fécale solide ou liquide; et alors même elle est en quantité peu considérable et n'occupe que la partie la plus inférieure de l'intestin. Rarement aussi la canule de la seringue est salie par les fèces.

2° Si l'on engage à plusieurs reprises, dans l'intervalle de deux selles, une sonde de gomme élastique dans le rectum, à deux pouces de profondeur, on la promène librement dans un espace que l'on sent ouvert et vide, et d'où il ne sort ni gaz, ni matière fécale; l'auteur appelle cet espace *la poche du rectum*. Au delà de cette poche, à partir de deux pouces au-dessus de l'anus, le rectum est contracté dans une étendue de 8 pouces, jusqu'à son abouchement avec l'S iliaque. A mesure qu'on avance la sonde dans cette portion contractée, la résistance augmente; il vient un point où l'on éprouve la sensation d'un anneau qui étreint fortement la sonde; puis, immédiatement au-dessus, l'instrument se dégage brusquement; on peut en mouvoir librement l'extrémité; elle occupe alors la cavité de l'S iliaque. Alors il s'échappe pour la première fois des gaz et des matières fécales par le tube. S'il ne sort rien, on sent qu'il est engagé dans une masse solide de matières; en le retirant on le trouve enduit de fèces dans ces deux derniers pouces seulement; quelquefois même son calibre en est bouché; bientôt après le sujet va à la selle.

3° L'obstacle qu'on rencontre quelquefois dans l'administration d'un lavement, fait encore présumer que la portion supérieure du rectum est contractée et fermée dans l'intervalle des selles. Ce fut une circonstance de ce genre qui mit M. O'Beirne sur la voie de sa théorie. Il avait traité avec succès plusieurs cas de tétanos traumatique par le lavement de tabac, lorsque dans un nouvel essai, ce traitement ayant échoué, il remarqua que le dernier lavement n'avait été gardé que quelques secondes. Il fut conduit à penser qu'une contraction violente du rectum s'était opposée à l'ascension du liquide; et il résolut dès lors, pour les cas à venir, de dilater toute la longueur du rectum au moyen d'une grosse sonde de gomme élastique. En octobre 1822, l'occasion lui fut offerte d'essayer ce procédé sur une vieille femme affectée de tétanos: en introduisant la sonde il sentit un obstacle causé par la constriction des parois du rectum: cette constriction augmentait à deux pouces et demi au-dessus de l'anus; et il fallut forcer un peu pour faire pénétrer la sonde plus avant. Arrivé à une profondeur de 9 à 10 pouces (anglais), il lui sembla que la sonde s'engageait dans un anneau très-étroit; puis elle fit un saut brusque et se trouva tout à coup dégagée. Au même instant, par son extrémité inférieure il s'échappa des gaz et des matières fécales liquides, dont la sortie procura un soulagement immédiat. L'intestin vidé, l'injection de tabac pénétra sans peine et produisit un heureux effet.

Il a cherché également à confirmer cette théorie par l'examen de la structure du rectum. Cet intestin a des fibres circulaires et des fibres longitudinales: celles-ci sont en partie la continuation de celles de l'S iliaque, en partie le prolongement de celles du releveur de l'anus; et forment autour du canal une enveloppe complète. Les nerfs nombreux que le rectum reçoit à la fois du grand sympathique et des nerfs hémorroïdaux achèvent de démontrer qu'il est très-capable de se contracter plus souvent et plus long temps qu'aucune autre partie de l'intestin.

Ce prolongement des fibres du releveur parmi les fibres longitudinales du rectum aurait besoin d'être démontré; mais je dois ajouter que des dissections plus récentes sont venues corroborer singulièrement les vues physiologiques de M. O'Beirne. M. Houston a d'abord décrit dans la portion supérieure des replis transversaux de la muqueuse, sorte de valvules dont j'ai parlé au chapitre du système muqueux, comme les ayant souvent notées moi-même sans connaître ses recherches. Dès 1830, M. Lisfranc, dans le mémoire cité plus haut, avait annoncé l'existence d'un *sphincter supérieur* du rectum, mais sans autres détails; tout récemment enfin, M. Nélaton a décrit ce *sphincter supérieur*, et M. Velpeau en a constaté la présence. C'est un anneau charnu, situé à quatre pouces environ de l'anus, formé de fibres réunies en faisceaux, offrant une hauteur de 6 à 7 lignes en avant et d'un pouce environ en arrière. On observe un rapport inverse dans son épaisseur, qui est beaucoup plus considérable en avant, où les fibres semblent ramassées dans l'angle rentrant qui correspond à l'union de la première avec la seconde courbure de l'intestin, tandis qu'en arrière elles sont disséminées sur sa convexité. M. Velpeau a cru voir aussi que dans ce dernier sens elles s'entre-croisent pour aller se fixer sur la surface antérieure du sacrum. M. Nélaton fonde d'ailleurs sur ce sphincter une théorie analogue à celle de M. O'Beirne (1).

Telle est donc, suivant ce dernier, la marche des matières fécales. Immédiatement après une selle, l'S iliaque tombe dans le bassin et forme une anse qui flotte au côté gauche du rectum; c'est là en effet qu'on la trouve à l'état de vacuité sur le cadavre. Peu à peu les fèces qui y descendent la font remonter du petit bassin dans la fosse iliaque gauche, en redressant sa courbure, et lui font en même temps exécuter un mouvement de rotation sur le rectum qui reste fixe, analogue à celui que fait l'estomac sur le pylore; en sorte que la grande courbure de l'S iliaque, d'inférieure qu'elle était, se porte en avant et en haut. Cette nouvelle position fait peser les matières fécales directement sur l'extrémité supérieure du rectum, jusqu'à ce que leur accumulation détermine le besoin de la défécation. L'auteur

(1) Velpeau, *Anat. chirurg.*, 3e édit., *introd.*, p. XXXIX.

rappelle ici que les nerfs rachidiens envoient des filets à la fin de l'intestin grêle et à tout le gros intestin, ce qui fait concevoir, ajoute-t-il, que la volonté peut influer sur la contraction de l'S iliaque et du rectum (1).

Cette théorie me paraît parfaitement fondée, à part peut-être quelques détails; et les faits nouveaux qu'elle a mis en lumière sont d'un grand intérêt pour leurs conséquences chirurgicales.

Le rectum, jouissant d'une irritabilité et d'une puissance de contraction supérieure à celles des autres intestins, c'est lui, d'après M. O'Beirne, qui est le siége principal de la constipation. La cause de cette constipation réside dans le spasme de la partie supérieure de l'intestin, et ce rétrécissement spasmodique peut être porté assez loin pour déterminer tous les symptômes de l'obstruction intestinale, coliques, vomissements, et enfin la péritonite. Avec moins d'intensité, mais une longue persistance, le rétrécissement spasmodique amène à la fin un rétrécissement organique; la muqueuse de la portion contractée s'irrite par le poids et le contact prolongé des fèces accumulées au-dessus d'elle; et si cet état survient chez des sujets âgés et avec une prédisposition, il peut en résulter un squirrhe. Selon M. O'Beirne, tous les rétrécissements organiques du rectum commencent par son extrémité supérieure: M. Nélaton procède aussi par voie de déduction anatomique, et les rétrécissements valvulaires ne seraient le plus souvent, selon lui, qu'une hypertrophie de son sphincter, qui serait également le point de départ des invaginations si communes chez les jeunes enfants. L'expérience clinique ne permet pas d'admettre ces diverses conclusions dans toute leur étendue.

M. O'Beirne explique les hémorroïdes par la compression que la matière contenue dans l'S iliaque exerce sur les vaisseaux hémorroïdaux: la même cause gêne le cours de l'urine, d'où résulte de proche en proche son accumulation dans le bassinet et une néphrite consécutive. Le cœcum, autre réservoir des matières fécales, agira de même sur l'uretère du côté droit, quand la distension aura envahi tout le gros intestin: d'où l'état de dilatation où l'on trouve souvent les deux canaux; de là résulte aussi la nécessité de tenir le ventre libre, quand on présume le passage de calculs des reins dans la vessie, sous peine de voir ces calculs arrêtés dans les uretères. Cette accumulation peut causer encore des douleurs dans la région lombaire et dans les extrémités inférieures, et sans prétendre que la névralgie plantaire de Chaussier tienne à cette cause, l'auteur rapporte qu'il a vu une douleur très-forte qui siégeait à la plante du pied, cesser immédiatement après l'emploi d'un purgatif.

(1) O'Beirne, *Inductions relatives au traitement des maladies de l'estomac, des intestins*, etc.; extrait dans le *J. hebdomad.*, 1833, t. XIII, p. 126.

Ces vues sont un peu hasardées, mais toujours ingénieuses, et il ne faudrait pas les rejeter d'une manière absolue; les suivantes me paraissent surtout mériter attention. Quand la constipation dépend du spasme du rectum, l'indication manifeste est de dilater mécaniquement l'intestin pour établir une communication libre avec le colon. M. O'Beirne introduit au delà du rétrécissement une sonde œsophagienne tronquée à son extrémité, engage dans l'ouverture extérieure de la sonde une seringue chargée d'un liquide purgatif, et procure ainsi la sortie des gaz et des liquides. Il faut prendre garde que le tube ne se replie pas dans l'intestin, ce que l'on reconnaît en voyant l'injection s'échapper au dehors à mesure qu'on la pousse. Si le malade fait des efforts d'expulsion violents, on s'arrête, et l'on saisit le moment d'une rémission pour engager le tube jusque dans l'S iliaque: arrivé là, on sent qu'il devient libre. Cette résistance est surtout marquée chez les sujets irritables, et dans les cas de constipation qui tiennent à l'irritation de la moelle épinière.

L'existence d'un sphincter supérieur du rectum nous permet enfin d'expliquer certains faits pathologiques relatifs à la portion supérieure de cet intestin. Dans les prolapsus où les sphincters inférieurs sont très-affaiblis, les selles ne sont pas involontaires. Après la section de ces mêmes sphincters dans les opérations de fissure et de fistule à l'anus, l'extirpation de l'extrémité du rectum, c'est le sphincter supérieur qui s'opposerait en grande partie à la sortie continuelle et involontaire des excréments. A cette dernière assertion j'ai quelques remarques à ajouter. Rarement on divise les deux sphincters de l'anus dans l'opération de la fissure ou de la fistule, et même alors on pourrait dire encore que le releveur resserre l'extrémité inférieure du rectum. Mais l'action du sphincter supérieur, après l'excision d'une grande portion du rectum, est incontestable; non pas que j'admette avec M. O'Beirne qu'il agisse et cède sous l'influence de la volonté; je le regarde, au moins dans l'état normal, comme complétement et absolument soustrait à son empire. J'ai enlevé la demi-circonférence postérieure du rectum, dans un cas de cancer, jusqu'à la hauteur de trois pouces; les selles n'avaient lieu que par intervalles et en grandes masses comme dans l'état naturel; mais l'opéré n'était nullement maître de les retenir. Je dois ajouter cependant qu'il parvenait à les retarder quelques secondes, lorsque la cicatrice, en grande partie formée, eût rétréci la large brèche faite à son rectum.

La poche du rectum est presque toujours libre, comme il a été dit, et ne communique pas avec l'S iliaque. M. O'Beirne en conclut que dans les cas où l'on administre un lavement anodin, pour combattre un spasme du rectum ou une irritation de la vessie, la quantité du liquide injecté ne doit pas dépasser la capacité de cette poche, environ deux onces. Le surplus ne serait admis qu'avec beaucoup d'efforts,

ou bien pénétrerait dans l'S iliaque ; ce qui serait au moins inutile, et ce qui pourrait déterminer le besoin d'expulsion.

§ IX. DÉVELOPPEMENT DE L'APPAREIL DÉFÉCATEUR.

J'ai exposé d'une manière générale, en parlant du développement de l'embryon, la manière dont se forment le rectum et l'anus, et les anomalies qui peuvent être l'effet d'un arrêt ou d'un trouble dans leur formation primitive. Les principales sont : 1° l'obturation de l'anus par une membrane mince ou par une couche de tissus qui ne dépasse pas l'épaisseur de quelques lignes ; 2° l'obturation de l'intestin même par une cloison également mince existant à une hauteur variable ; 3° l'absence complète de la partie inférieure de l'intestin et de l'anus ; 4° l'absence d'une portion de l'intestin plus ou moins considérable, l'anus existant et se terminant en cul-de-sac ; 5° enfin, l'embouchure du rectum dans la vessie ou dans l'urètre. L'anatomie normale fournit peu de lumières au chirurgien dans la plupart de ces cas ; seulement, lorsque l'on est obligé d'aller chercher le rectum à une grande profondeur, il faut diriger son incision d'avant en arrière sur la ligne médiane, d'abord pour éviter les vaisseaux, et ensuite pour ménager les fibres du sphincter externe et du releveur de l'anus, quand ils existent ; et quand on est arrivé au-dessus de l'aponévrose pelvienne, il faut longer la face antérieure du sacrum pour s'éloigner du péritoine et de la vessie. Nous avons vu, en traitant de ce dernier viscère, quelle est sa disposition chez le fœtus, chose essentielle à savoir pour agir avec sécurité.

J'ai dit qu'il importe de ménager les fibres du sphincter ; et il n'est pas besoin d'en déduire les raisons. M. Roux de Brignolles, qui a insisté sur la direction à donner à l'incision, pense que ce muscle existe toujours ; M. Blandin dit, au contraire, avoir constaté son absence complète, soit que l'on aperçoive du côté de la peau le lieu vers lequel l'anus devrait s'ouvrir, soit qu'on ne distingue rien de semblable. Il en conclut que l'anus artificiel pratiqué au périnée aurait toutes les conditions d'une fistule stercorale ordinaire, et donnerait continuellement issue aux fèces ; et il préfère, à l'exemple de M. Duret, aller chercher l'S du colon dans la fosse iliaque et l'attirer au dehors pour établir l'anus artificiel à l'aine. C'est là sans doute une dernière ressource ; mais les observations rapportées par M. Roux prouvent que l'absence du sphincter n'est pas une chose constante, et en conséquence il convient de tenter d'abord la formation d'un anus périnéal.

Dans le premier âge le rectum est plus étroit proportionnellement qu'il ne sera plus tard ; il est aussi bien moins riche en vaisseaux veineux ; les hémorroïdes, comme le cancer, sont l'apanage de l'âge adulte et de la vieillesse. Si quelque opération devait intéresser cet intestin chez un très-jeune sujet, il faudrait se rappeler que le péritoine descend jusqu'au niveau et quelquefois même au-dessous de la prostate ; en sorte que la taille recto-vésicale entraînerait un péril trop grave pour être pratiquée. Le doigt de l'opérateur arrive alors facilement par le rectum jusqu'au niveau du bas-fond de la vessie ; de là ce précepte, dans la taille de Celse, de porter par cette voie le doigt sur la pierre pour la faire saillir au périnée.

Dans la vieillesse, les veines hémorroïdales prennent un grand développement. La poche du rectum s'élargit en déplissant sa muqueuse, et cette dilatation ne pouvant se faire directement en avant à cause de la prostate, s'étend en arrière et latéralement, et il arrive fréquemment que le rectum, ainsi dilaté, déborde de chaque côté la prostate, enchassée pour ainsi dire au centre de cette saillie de l'intestin. Alors surtout il est à craindre de la léser dans la taille latéralisée comme dans la taille bilatérale, et il est essentiel de porter le doigt dans le rectum avant toute incision, pour l'écarter du tranchant du lithotome. Cet agrandissement du rectum est d'autant plus remarquable que, malgré la constipation habituelle aux vieillards, il est rare d'y trouver des fèces accumulées ; on dirait qu'il se produit par une longue suite d'efforts, comme quelques cas de rectocèle vaginal chez la femme. Scarpa a rencontré une sorte d'anévrisme rectal chez l'homme qui se rapproche encore davantage du rectocèle ; chez un sujet atteint d'une hernie périnéale, il trouva, près du côté droit du sphincter de l'anus, une petite cavité dont les parois étaient très-adhérentes avec le sac herniaire, mais sans aucune communication ; elle était formée par une dilatation latérale, ovoïde, de la membrane du rectum (1).

ARTICLE II.

Des parties molles du bassin chez la femme.

La disposition des parties molles du bassin chez la femme nécessite une autre division que celle que nous avons suivie chez l'homme. Les trois appareils, génital, urinaire et défécateur, sont mieux isolés, et n'ont pour ainsi dire de commun que leur voisinage ; nous en ferons donc trois paragraphes séparés.

§ 1. — APPAREIL GÉNITAL DE LA FEMME.

Toute l'histoire de cet appareil peut être distribuée sous quatre chefs, savoir : 1° la *vulve* ; 2° le *vagin* ; 3° l'*utérus et ses annexes* ; 4° le *développement de tout l'appareil*.

1° *De la vulve.*

On comprend sous le nom général de *vulve*, l'en-

(1) *Supplément au Traité des hernies*, trad. par Ollivier, p. 132.

semble des parties extérieures de la génération, le *mont de Vénus*, les *grandes lèvres*, le *périnée*, et la fente qu'elles circonscrivent et qui est la *vulve* proprement dite.

1° Le *mont de Vénus* est plus saillant, mais descend moins bas que chez l'homme; il est formé d'ailleurs des mêmes éléments, le ligament suspenseur du clitoris occupant la place de celui de la verge. On y trouve de plus quelques fibrilles provenant de l'épanouissement du ligament rond de l'utérus.

2° Les *grandes lèvres* sont deux replis tégumentaires, plus longs en haut qu'en bas, revêtus par la peau à l'extérieur, par la muqueuse à l'intérieur, et dont le volume et la saillie sont en raison directe de l'embonpoint de la femme. Leur commissure supérieure n'a pas reçu de nom; l'inférieure, qui est en même temps postérieure, porte celui de *fourchette* et fait partie du périnée.

Les grandes lèvres de la femme représentent les deux moitiés du scrotum de l'homme avant que les testicules y soient descendus. Une dissection minutieuse y démontre donc de dehors en dedans, 1° la peau avec son pannicule charnu; 2° deux feuillets celluleux appartenant au fascia superficiel, séparés quelquefois par de la graisse, et traversés supérieurement par les fibres d'épanouissement du ligament rond de l'utérus, qui semble être dans cette région l'analogue du dartos; 3° la muqueuse. Les vaisseaux et les nerfs sont fort peu importants; ils viennent des mêmes sources que ceux du scrotum.

Les grandes lèvres remplissent une fonction spéciale dans l'accouchement, elles se déplissent, s'effacent, et contribuent ainsi à l'ampliation de l'orifice externe du vagin. M. Lisfranc professe qu'elles doivent prêter de même lorsqu'un corps volumineux est introduit dans le vagin au lieu d'en sortir; il veut, en conséquence, que l'aide chargé d'écarter les grandes lèvres lorsqu'on présente à la vulve le spéculum, les abandonne aussitôt que l'introduction est commencée; sans quoi il y aurait des tiraillements, et le vagin, privé de ce secours pour se dilater, offrirait à l'instrument un moins libre passage.

Les grandes lèvres sont quelquefois le siége de petits abcès qui ont plus de tendance à s'ouvrir du côté de la muqueuse que du côté de la peau, et sont sujets à dégénérer en fistules assez difficiles à guérir.

3° Le *périnée* présente ici à peu près la forme d'un croissant, dont la partie moyenne, étendue de la vulve à l'anus, n'a guère qu'un pouce de longueur, et dont les cornes remontent entre les branches de l'ischion et les grandes lèvres. On y trouve, comme chez l'homme, 1° la peau; 2° les fascias sous-cutanés, entremêlés de tissu adipeux; 3° la terminaison du sphincter anal, réunie au commencement du *constrictor cunni* qui représente le bulbo-caverneux, et qui se bifurque en avant pour embrasser l'orifice du vagin, et jeter ses terminaisons tendineuses sur le corps caverneux du clitoris. Ce muscle est entouré à sa face inférieure et à saface interne par un plexus veineux assez abondant pour figurer une sorte de tissu spongieux, et offrir un vestige du bulbe de l'urètre; mais il n'est point enveloppé d'une tunique fibreuse, et l'aponévrose inférieure du périnée est elle-même réduite à l'état de tissu cellulaire. Sur le même plan, se voient en dehors de petits faisceaux représentant le transverse et l'ischio-caverneux; 4° l'aponévrose inférieure du releveur de l'anus, puis le releveur lui-même, bifurqués tous deux pour entourer le vagin; 5° l'aponévrose supérieure; 6° et enfin du tissu adipeux. C'est principalement sur les côtés que l'on peut bien distinguer ces objets; sur la ligne médiane, le périnée a tout au plus quinze lignes d'épaisseur en arrière (Blandin): à cette hauteur, le vagin et le rectum se touchent immédiatement pour constituer la cloison recto-vaginale; et il va en s'amincissant rapidement en avant, jusqu'à ce qu'enfin il ne consiste plus qu'en un simple adossement de la muqueuse et de la peau; c'est ce repli qui porte le nom de fourchette.

Les vaisseaux et les nerfs sont les mêmes que chez l'homme, seulement avec un bien moindre calibre, proportionné au développement des régions.

Le périnée n'a guère d'importance chez la femme qu'à l'occasion de l'accouchement; j'y reviendrai en parlant du vagin.

4° La *vulve* proprement dite est tapissée par une muqueuse revêtue d'un épiderme assez prononcé, analogue par sa structure à celle du prépuce et du gland, et qui est aussi comme elle le siége presque exclusif des chancres vénériens primitifs et des végétations de même origine. A sa partie supérieure siége le *clitoris*, sorte de petite verge imperforée, entourée d'un repli muqueux qui représente un prépuce, et se continue en bas avec les *petites lèvres* ou les *nymphes*. Ces deux organes deviennent quelquefois le siége d'un cancer; leur ablation est fort simple; les vaisseaux qu'ils reçoivent sont d'un calibre insignifiant. Entre le clitoris, les petites lèvres et l'orifice du vagin, est un espace triangulaire appelé le *vestibule*, au bas duquel, sur la ligne médiane, se voit l'orifice de l'urètre; et enfin, tout à fait en bas et en arrière, l'orifice du vagin; seulement entre cet orifice et la fourchette, se voit la petite *fosse naviculaire*, dans laquelle séjournent quelques gouttes de fleurs blanches ou du pus blennorrhagique, et qui, par cette cause, chez les femmes malpropres, est sujette à de petites ulcérations.

Il est fort important de se bien rendre compte des rapports de la vulve lorsqu'on est appelé à pratiquer le toucher sans voir. Lorsque la femme est debout, le mont de Vénus semble regarder directement en avant, et la partie la plus supérieure de la vulve paraît tournée dans la même direction ou au moins très-obliquement en avant et en bas. Les élèves, jugeant d'après cette donnée infidèle, dirigent le doigt indicateur dans ce sens, et sont obligés de tâtonner beaucoup; chose pénible à la fois pour la malade et pour eux-mêmes. En général aussi, ils cherchent

la vulve à peu près à sa partie moyenne, sinon plus haut; et de là deux inconvénients: le doigt, en effet, s'embarrasse souvent dans les poils nombreux qui garnissent les grandes lèvres à cette hauteur, et dans les mouvements de va-et-vient nécessaires pour les écarter, il va titiller ou même heurter douloureusement le clitoris. C'est en arrière que se trouve l'orifice du vagin; en arrière que les grandes lèvres sont le moins larges et le moins garnies de poils; c'est donc par la partie postérieure qu'il faut chercher à entr'ouvrir la vulve. Or, cette partie postérieure est au périnée, à un pouce environ en avant de l'anus, à peu près sur le même plan horizontal. La meilleure manière d'y arriver consiste à porter le doigt indicateur horizontalement sous le périnée, le bord radial tourné en haut; on écarte ainsi facilement l'extrémité correspondante des grandes lèvres; et ramenant le doigt doucement du coccyx vers le pubis, on le fait pénétrer sûrement et sans violence dans l'orifice vaginal.

2° *Du vagin.*

Le vagin est un canal ouvert à la partie postérieure de la vulve, et remontant de là entre la vessie et le rectum jusqu'au col de l'utérus, qu'il embrasse par son extrémité supérieure. J'examinerai successivement, 1° sa direction, 2° sa longueur, 3° son calibre, 4° sa structure, 5° et enfin ses rapports avec les parties voisines.

1° Le vagin est un peu obliquement dirigé de bas en haut et d'avant en arrière, très-rapproché toutefois de la ligne verticale. Il est aussi légèrement courbé, de manière à offrir une concavité antérieure; c'est surtout la courbe décrite par sa paroi postérieure qui détermine cette concavité. Nous avons vu en effet, que le périnée au niveau des téguments met un intervalle d'un pouce environ entre la fourchette et l'anus, mais qu'il va en décroissant supérieurement; en sorte qu'à une hauteur de quinze lignes, le rectum et le vagin sont immédiatement en contact. Il faut se souvenir de cette circonstance lorsqu'on introduit le spéculum. Si, l'on présente de prime abord l'instrument dans la direction générale du vagin, on se trouve arrêté à la fois et par la fourchette et par le vestibule; on froisse la muqueuse et l'on ne réussit pas. M. Lisfranc recommande en conséquence de présenter le spéculum à la vulve, la queue tournée vers le mont de Vénus, le centre de l'instrument correspondant bien au centre du vagin, et de le diriger d'abord sur une ligne qui irait du centre de l'orifice vaginal à la pointe du coccyx; lorsqu'il a pénétré à un pouce environ de profondeur, on lui fait faire un mouvement de bascule qui le ramène dans la direction de l'angle sacro-vertébral. Il m'a paru à la fois plus facile et aussi sûr de présenter l'instrument à la vulve, d'abord dans la direction du vagin même, de le faire ainsi marcher doucement en arrière pour refouler la fourchette et le périnée, et quand le bord supérieur de son orifice a dépassé le vestibule, de l'incliner assez fortement en arrière pour franchir l'orifice vaginal; après quoi on le ramène dans la direction du vagin.

Cette double direction de la paroi vaginale postérieure amène dans l'accouchement, et surtout chez les femmes primipares, des conséquences souvent très-graves. La matrice, comme nous le verrons, ayant son axe dirigé de haut en bas et d'avant en arrière, pousse déjà obliquement la tête du fœtus contre la paroi vaginale postérieure; à la vérité, la concavité du sacrum élude cette impulsion et la réfléchit en bas et en avant; mais néanmoins elle chasse encore la tête du fœtus presque perpendiculairement sur le périnée qui se tend d'une manière extraordinaire. Le résultat chez les primipares tient alors en très-grande partie à l'inclinaison du bassin, comme nous le verrons en parlant du squelette; mais presque constamment la fourchette au moins est déchirée, sinon même une partie du périnée avec elle; et dans certains cas la rupture se fait au centre, ou bien enfin elle est complète.

Il va sans dire qu'après la rupture d'une portion du périnée, l'obliquité de la paroi postérieure du vagin diminue ou même disparaît complétement; et l'orifice en même temps élargi permet d'introduire directement et sans difficulté le spéculum.

2° On n'est pas bien d'accord sur la longueur réelle du vagin. M. Velpeau lui donne de trois à quatre pouces; madame Boivin, quatre pouces; M. Blandin, quatre ou cinq; M. H. Cloquet, six ou huit pouces. Il y a certainement de l'exagération dans ce dernier chiffre; la différence des autres vient sans doute de ce qu'on ne s'est pas servi des mêmes procédés de mensuration. D'une part, le vagin est beaucoup plus court en avant qu'en arrière. Madame Boivin évalue la différence de longueur à deux cinquièmes au profit de la paroi postérieure. Ainsi, en général, on arrive très-bien à son cul-de-sac antérieur en introduisant l'indicateur sans autre précaution; tandis que pour le cul-de-sac postérieur, il est essentiel d'étendre les trois derniers doigts de la main sous le périnée pour le soulever fortement et raccourcir d'autant la paroi postérieure. Il y a après cela de nombreuses variétés individuelles; mais je pense qu'on ne s'écartera pas de la moyenne générale en accordant au vagin, mesuré sur le cadavre, trois à quatre pouces de longueur pour la paroi antérieure, et de quatre à cinq pour la paroi postérieure.

J'ai dit sur le cadavre, et on aurait à peu près le même résultat en touchant une femme couchée sur le dos; mais il y a de notables différences lorsqu'on la touche debout et surtout accroupie. Debout, le poids des viscères déprime toujours un peu la matrice, et raccourcit déjà le vagin; mais dans la position accroupie, la pression abdominale est telle, que souvent la matrice descend à un pouce de l'orifice vaginal, et même plus bas quand ses ligaments sont relâchés; et si l'on prescrit à la femme de faire des

efforts dans cette position, le vagin est alors le plus court possible.

De ces premières données résultent des conséquences assez importantes. Ainsi d'abord, quand la longueur excessive du vagin rend le toucher difficile, il vaut mieux le pratiquer la femme debout que couchée, accroupie que debout; et au besoin en lui recommandant de pousser. C'est là un nouveau procédé auquel les chirurgiens n'ont pas songé jusqu'à présent; à la vérité, ils conseillent, pour toucher la femme couchée sur le dos, de faire fléchir et écarter les cuisses et d'élever en même temps le bassin; mais ils n'ont vu là qu'un moyen de faciliter l'accès de la main; tandis qu'évidemment cette posture, en augmentant la pression abdominale, a pour effet de raccourcir le vagin.

Il est surtout essentiel de se rappeler ces changements de longueur pour l'application des pessaires. Même dans le cas où la matrice est à sa place ordinaire, comme dans le cystocèle ou le rectocèle vaginal simple, il ne faut guère donner aux pessaires en entonnoir ou en sablier plus de vingt à vingt-quatre lignes de hauteur. Si on les fait plus élevés, ils se placent à merveille lorsque la femme est debout ou couchée; mais lorsqu'elle s'accroupit pour satisfaire aux besoins naturels, le pessaire repoussé en bas écarte l'orifice du vagin et même les grandes lèvres, et y cause un froissement ou une pression pénible; je ne sache pas qu'on ait encore signalé cette circonstance, qui, dans la pratique, n'est pas d'un médiocre intérêt.

Enfin, la différence de longueur des parois antérieure et postérieure a dicté deux sages préceptes, pour le traitement des polypes utérins descendus dans le vagin. Lorsqu'on veut, par exemple, porter une ligature sur le pédicule du polype, soit à l'aide de porte-nœuds ou simplement avec les doigts, c'est en arrière qu'on porte d'abord le milieu de l'anse, et en avant qu'on en ramène les extrémités, afin d'avoir à manœuvrer dans le lieu le moins profond pour exécuter ce mouvement qui constitue le temps le plus difficile de l'opération. Enfin, le serre-nœud, laissé à demeure dans le vagin, doit toujours être placé contre la paroi antérieure; à la vérité, la moindre étendue de cette paroi n'est pas l'unique raison de ce précepte; mais latéralement et surtout en arrière, la courbure que la tumeur polypeuse imprime au vagin ne permettrait pas toujours à l'instrument de séjourner sans douleur et sans inconvénient, surtout si l'on avait fait choix d'un serre-nœud inflexible et rectiligne.

3° Le calibre du vagin est très-variable, et par là même très-difficile à déterminer. Madame Boivin lui accorde un pouce et demi de diamètre dans un état de distension modérée; mais l'on sait que dans l'accouchement il laisse passer une tête d'enfant du diamètre de quatre pouces. On peut dire sans doute que c'est là un état extrême, et que la nature prépare à l'aide d'une secrétion spéciale qui le lubrifie; voyons donc, dans l'état ordinaire, sous quel aspect se présente le vagin vide, et à quel degré de distension il peut se prêter.

L'orifice externe, occupé par l'hymen ou par les caroncules myrtiformes, apparaît comme une ouverture irrégulièrement arrondie et plissée. A son extrémité supérieure, le vagin, embrassant le col utérin, est également arrondi; mais il n'en va pas ainsi dans le reste du canal. Inférieurement surtout, il est aplati d'avant en arrière; la paroi antérieure appliquée sur la paroi postérieure; les parois latérales, au contraire, demeurent légèrement écartées. Ceci explique un phénomène qui se produit dans l'introduction du spéculum bivalve. Si les valves sont placées latéralement, à mesure qu'on les écarte la paroi antérieure et la paroi postérieure du vagin font saillie dans l'intervalle, de manière à gêner, sinon même à empêcher l'exploration. Il faut les disposer l'une en avant et l'autre en arrière. En les écartant, les parois latérales du vagin se tendent sur les intervalles, et l'œil pénètre facilement jusqu'au fond du vagin. A mesure qu'on se rapproche du col utérin, le canal prend une forme plus arrondie; aussi lorsqu'on se sert du spéculum ordinaire, ses parois, contractées au-devant de l'instrument, présentent à son orifice interne une rosace ayant une ouverture centrale, et formée à la circonférence par la muqueuse qui se déroule aussi successivement sous les yeux du chirurgien.

Lorsqu'on essaye de dilater ce canal, on s'aperçoit promptement d'une chose: c'est qu'après son orifice extérieur franchi, sa dilatabilité n'a pour ainsi dire pas de bornes. Les femmes étroites, comme les vierges, ne souffrent jamais qu'à cet orifice par l'introduction d'un gros pénis; de même dans l'application des pessaires, l'unique difficulté est de franchir cette barrière; une fois en dedans, le pessaire se place et se retourne à volonté. On peut ainsi introduire dans le vagin d'une femme des pessaires infundibuliformes en caoutchouc, de deux pouces, deux pouces et demi de diamètre et même davantage; à la vérité, l'extrémité supérieure, attachée au col utérin, ne saurait se dilater; mais les parois se tendent comme une sorte de plafond au-dessus de l'instrument, et les femmes ne s'en plaignent que quand la distension est trop forte près de l'orifice externe; en sorte que le vagin, à l'état de forte distension, semble pouvoir être comparé à un entonnoir, et se prête d'autant mieux à loger des pessaires de la même forme. Nous savons d'ailleurs que le fœtus venant par la tête ne rencontre aucun obstacle depuis qu'il a franchi le col utérin jusqu'à l'orifice vaginal externe; mais là de nouvelles douleurs recommencent, et un nouveau travail de dilatation. J'ai remarqué, dans ces cas, chez les primipares, un phénomène tout à fait digne d'attention. Pour dilater le col utérin, la nature ne s'en est point fiée à la tête du fœtus, trop dure malgré sa mollesse; elle entr'ouvre, elle élargit le passage à l'aide de la poche des eaux;

et de là le sage précepte de ne rompre cette poche que quand la dilatation est parfaite. Cette ressource n'existant plus pour l'orifice vaginal, elle en crée une autre ; l'occiput du fœtus, qui se présente le plus souvent, devient le siége d'une tumeur pâteuse qui se glisse dans cet orifice comme ferait une poche pleine de liquide, et aide certainement à l'élargir; et telle est l'origine de la tumeur qu'on remarque à la tête des nouveau-nés et spécialement des premiers nés.

4° Le vagin est constitué par une membrane muqueuse, autour de laquelle on rencontre une couche de tissu spongieux érectile, et une autre tunique celluleuse.

La muqueuse fait suite à celle de la vulve. Au moment où elle pénètre dans le vagin, elle forme un repli plus ou moins marqué, de forme très-variable, semi-lunaire, parabolique ou circulaire ; c'est l'*hymen*, qu'on regarde comme un des signes les plus concluants de la virginité, bien que son intégrité n'en donne jamais une parfaite certitude, de même que son absence ne prouve pas incontestablement qu'elle ait été perdue. En général, l'hymen est brisé dans le premier coït, et il en reste comme débris de petits tubercules rougeâtres, arrondis ou aplatis, qu'on appelle *caroncules myrtiformes*. Les replis de ces caroncules sont éminemment propres à conserver quelques parcelles du virus, même après des lotions répétées ; c'est un des lieux d'élection des chancres syphilitiques.

En remontant dans le vagin, la muqueuse, d'abord rouge et vermeille, devient peu à peu blanchâtre ou grisâtre, et son épaisseur diminue également. Elle offre des replis assez importants à étudier. A la paroi antérieure du vagin, elle forme une sorte de crête médiane, longitudinale, plus prononcée du côté de la vulve que vers l'utérus ; dans le premier sens, elle forme même souvent un tubercule assez saillant au-dessous du méat urinaire, et dont la connaissance est utile pour diriger la sonde sans le secours des yeux. J'y reviendrai à l'article de l'urètre. Sur la paroi postérieure on remarque une crête semblable, mais moins apparente. Ces deux crêtes coupent à angle droit des rides nombreuses et transversales, formées également par la muqueuse, lesquelles s'effacent sur les côtés, et sont aussi beaucoup plus saillantes et plus multipliées au voisinage de la vulve que près de l'utérus où elles suivent toutes sortes de directions. Ces rides servent à distinguer la rosace formée par la muqueuse vaginale au fond du spéculum, si quelque exp'orateur novice inclinait à la confondre avec le col utérin.

La muqueuse vaginale est criblée d'ailleurs de follicules et de lacunes muqueuses, et revêtue d'un épiderme très-prononcé dans toute son étendue.

Le tissu spongieux érectile, nommé aussi *plexus rétiforme*, transformation du bulbe urétral de l'homme, forme autour de la partie inférieure du vagin une couche large d'un pouce environ et épaisse de deux ou trois lignes. En haut, il s'amincit beaucoup ; mais il remonte cependant jusqu'à l'utérus et semble se continuer avec le tissu propre de cet organe. La tunique celluleuse du vagin est mince et n'offre rien à noter de particulier. Enfin, son orifice est entouré par un muscle spécial, le *constrictor cunni*, qui est quelquefois déchiré, avec une partie du périnée, par le passage de la tête du fœtus ; alors l'orifice vaginal perd la faculté de se resserrer.

Le vagin reçoit une artériole de l'hypogastrique, et des filets nerveux du plexus sciatique.

5° Je ne dirai ici qu'un mot des rapports du vagin, sur lesquels je reviendrai à l'occasion des organes qui l'avoisinent. Il est adossé à l'urètre et à la vessie en avant, au périnée et au rectum en arrière ; latéralement il est plongé dans le tissu cellulaire sous-péritonéal. Ses attaches à toutes ces parties sont très-lâches, excepté au périnée et vers l'urètre; aussi quand la matrice fait hernie en dehors, il se renverse sans difficulté après elle. Mais lors même que la matrice est descendue jusqu'à la vulve, on ne voit pas le vagin descendre au devant d'elle, en formant un repli circulaire comme Sabatier l'a décrit. Les prolapsus du vagin seul sont très-rares, limités à quelques lignes, et ne se voient guère qu'en arrière et sur les côtés. L'entraînement partiel du vagin par le cystocèle vaginal, ou la hernie du rectum que j'ai décrite sous le nom de rectocèle, est au contraire ce que l'on rencontre le plus fréquemment.

3° *De l'utérus.*

L'utérus est un organe creux, pyriforme, aplati d'avant en arrière, placé entre la vessie et le rectum, au-dessous des circonvolutions inférieures de l'intestin grêle. Il offre environ un pouce d'épaisseur, deux pouces de largeur dans sa partie la plus élevée; il se termine du côté du vagin par une portion étroite et allongée, qu'on appelle *le col* pour lad istinguer du *corps* de l'organe.

Le *corps de l'utérus* a un peu moins de deux pouces de longueur. Ses deux faces sont convexes, l'antérieure cependant un peu plus que la postérieure, et toutes deux revêtues par le péritoine. Les bords latéraux sont convexes aussi, dirigés en bas, en avant et en dedans ; ils correspondent à l'intervalle des deux feuillets des ligaments larges. Le bord supérieur arrondi, transversal, convexe dans le sens de sa longueur, est recouvert du péritoine, et, par sa réunion avec les bords latéraux, produit deux angles légèrement saillants où viennent aboutir les trompes de Fallope.

Le *col* se continue presque insensiblement à l'extérieur avec le corps. Il est cylindroïde, cependant un peu comprimé de devant en arrière, et légèrement renflé à sa partie moyenne. Sa longueur est de 10 à 12 lignes, et sa partie supérieure étant embrassée par le vagin, le reste fait dans le fond de ce canal une saillie de 3 à 6 lignes appelée *museau de tanche*,

laquelle présente à son sommet une fente transversale, bornée par deux lèvres arrondies et rapprochées l'une de l'autre. La lèvre antérieure est constamment plus mince que l'autre ; toutes les deux sont lisses et arrondies chez les femmes qui n'ont point eu d'enfants, rugueuses au contraire et comme déchirées après un ou plusieurs accouchements, et cette considération est un utile renseignement en médecine légale.

Mais ces premières données seraient insuffisantes pour juger de l'état du col utérin, lorsqu'on a lieu de soupçonner quelque affection de cet organe ; et il importe de connaître les variétés normales qu'il peut offrir. Quelquefois, il fait dans le vagin une saillie beaucoup plus longue que de coutume. M. Lisfanc l'a vue aller jusqu'à un pouce et demi (1) ; et dans certains cas, rares à la vérité, ce col arrive près de la vulve, bien que la matrice soit assez haute dans le vagin, et peut simuler un polype. D'autres fois la saillie est insensible, ou même elle manque absolument. Madame Boivin a rencontré des femmes chez lesquelles, après des couches réitérées, l'orifice occupait directement le fond du vagin en forme d'entonnoir. La forme n'est pas moins variable ; il en est de tout à fait coniques, d'autres tout à fait aplatis : M. Ricord en a signalé qui étaient taillés obliquement et représentaient assez bien le groin d'un porc ou d'un tapir, et qu'il appelle *cols tapiroïdes*. Tantôt la lèvre inférieure dépasse l'autre ou en est dépassée ; ou bien elles se trouvent à peu près de niveau. Mais c'est surtout sur le volume du col utérin qu'il importe de s'arrêter un instant (2).

Et d'abord, il y a autant de différence chez les femmes pour le volume du col utérin qu'il en existe chez les hommes pour le volume du pénis et du gland. M. Ricord a fait prendre à l'hôpital des Vénériens les dimensions des deux diamètres du col utérin chez 46 femmes de l'âge de 10 à 40 ans ; voici les résultats selon les différents âges.

NOMBRE des FEMMES.	AGE.	DIAMÈTRE ANTÉRO-POSTÉRIEUR.			DIAMÈTRE TRANSVERSE.		
		Minim.	Maxim.	Moyenne.	Minim.	Maxim.	Moyenne.
1	10 ans.			12 lignes.			12 lig.
1	13			15			15
12	de 16 à 19	13	18	14 2/3	13	20	16 l. 1/3
25	de 20 à 29	12	20	16 1/3	13	20	17 1/3
7	de 30 à 40	12	20	16 1/2	12	20	17

On voit par ce tableau que le col utérin peut rester stationnaire de l'âge de 10 ans jusqu'à l'âge adulte ; mais qu'en général il augmente notablement jusqu'à 20 ans, et dès lors ne reçoit plus qu'un accroissement presque insensible. Mais les accouchements ont une tout autre influence, ainsi qu'on en jugera par le tableau suivant comprenant 34 femmes de 19 à 40 ans, les unes sans enfants, les autres en ayant eu de 1 à 4.

NOMBRE des FEMMES.	NOMBRE D'ENFANTS.	DIAMÈTRE ANTÉRO-POSTÉRIEUR.			DIAMÈTRE TRANSVERSE.		
		minim.	Maxim.	moyenne.	minim.	maxim.	moyenne.
13	0	12 lig.	18 lig.	14 l. 1/4	12 lig.	18 lig	14 l. 2/3
9	1	13	18	17	15	20	18 1/2
8	2	17	20	17 1/2	17	20	19
2	3	16	20	18	18	20	19
2	4			20			20

Enfin, de la comparaison de ces chiffres il résulte que le diamètre transverse l'emporte fort peu sur l'antéro-postérieur, et que souvent même ils sont tout à fait égaux. Sur les 46 femmes qui font le sujet des tableaux précédents, 21 présentaient cette égalité des deux diamètres. Il ne manque à ces recherches qu'une chose, l'indication du procédé suivi pour la mensuration. Il est probable qu'on a mesuré le col utérin tout à fait à sa base ; ce qui explique l'étendue des diamètres. M. H. Cloquet ne donne à l'antéro-postérieur que 6 à 8 lignes, et au transverse que de 8 à 10, sans doute parce qu'il les mesurait près du sommet.

(1) Lisfranc, *Leçons cliniques sur les maladies de l'utérus ; Gaz. méd.*, 1834, p. 591.

(2) Lemarchand, *De l'exploration des org. gén. chez la femme ; Thèse inaug.* Paris, 1834, n° 154.

Outre les variétés individuelles et celles qui résultent de l'âge et des accouchements, il en est d'autres encore dues à diverses circonstances. A l'époque des règles, et même quelques jours plus tard, le col est plus mou et plus volumineux que de coutume; il donne, selon M. Lisfranc, la même sensation qu'à deux mois de grossesse. Même chose arrive après un coït réitéré. On sait les changements que le col subit durant la gestation.

L'utérus est creusé d'une cavité très-petite en proportion du volume de l'organe, ce qui suppose une grande épaisseur de parois. La portion de cette cavité qui répond au corps est triangulaire et aplatie; chacune de ses faces est parcourue longitudinalement par une ligne peu saillante; ses angles supérieurs offrent les orifices extrêmement fins des trompes de Fallope. Elle se continue avec la cavité du col; celle-ci, à peu près cylindrique, un peu comprimée pourtant d'avant en arrière, se dilate légèrement avant de s'ouvrir dans le vagin, et présente sur ses parois antérieure et postérieure la continuation des lignes verticales de la cavité supérieure, et quelques rides transversales à peine sensibles. Elle s'ouvre dans le vagin par l'orifice du museau de tanche, tantôt aplati en fente transversale, tantôt arrondi et comme percé avec une vrille. Les lèvres de cet orifice sont généralement appliquées étroitement l'une contre l'autre; mais durant les règles, et un peu avant et après, l'orifice est assez dilaté pour admettre le bout du doigt. Il faut distinguer cette dilatation de celle qui est produite par une hémorragie utérine, ou par un polype; les autres symptômes viennent alors éclairer le diagnostic.

On avait proposé, à raison de la largeur de la cavité de l'utérus comparée à celle du col, d'y porter une tige d'acier qui se développerait en triangle après son introduction, pour avoir sur l'organe une prise efficace et l'attirer au dehors; mais ce moyen a eu peu de partisans, et l'on préfère les érignes. On ne pénètre avec des instruments dans la cavité utérine, que pour y porter des injections ou en cautériser la surface avec le nitrate d'argent solide.

Les rapports de la matrice avec les organes environnants sont d'un haut intérêt. Placée sur la ligne médiane du corps, ou légèrement inclinée à droite, elle affecte une direction opposée à celle du vagin. Son fond est tourné en haut et en avant, quand la femme est debout et la vessie peu distendue; légèrement reporté en arrière quand la vessie est pleine et la femme couchée sur le dos; tandis que le col regarde en bas et en arrière, appuyant sur la paroi postérieure du vagin, et assez peu éloigné de la partie inférieure du sacrum, surtout chez les femmes dont le vagin est large et flasque. Il en résulte que la matrice a son grand diamètre dirigé à peu près comme l'axe du détroit supérieur; et d'un autre côté, le vagin suivant la direction de l'axe du détroit inférieur, les deux organes se rencontrent en formant un angle obtus ouvert en avant. Aussi, à part l'obliquité de l'orifice vaginal, il est toujours beaucoup plus facile d'explorer la face antérieure de la matrice, naturellement inclinée en avant et en bas, que sa face postérieure tournée en haut et en arrière; et assez souvent, lorsqu'on applique le spéculum, le col utérin s'y présente par sa face antérieure, et l'on est obligé d'enfoncer l'instrument beaucoup plus en arrière pour relever le col et l'engager dans l'orifice du spéculum.

Ce que nous avons dit de la hauteur du vagin suffit pour juger du niveau qu'occupe le col utérin dans l'état normal; quant au fond de la matrice, il dépasse à peine le plan du détroit supérieur du bassin. On ne peut donc guère le sentir à travers les parois abdominales qu'autant que celles-ci, très-minces et lâches, se laissent facilement déprimer; alors le bout des doigts, atteignant l'utérus, éprouve la sensation d'un corps arrondi, dur, mais mobile et cédant à la pression, d'assez peu de surface pour ne pouvoir être simultanément frappé que par deux doigts tout au plus; et conséquemment d'un volume difficile à bien apprécier.

Par quels moyens la matrice est-elle retenue en place? Question importante pour pénétrer la cause des prolapsus de cet organe, et déterminer la valeur des moyens thérapeutiques.

D'une part l'extrémité supérieure du vagin embrasse la moitié supérieure du col utérin, comme il a été dit; et quelques auteurs ont écrit qu'il supportait la matrice. On dirait que c'est aussi là l'idée des chirurgiens modernes qui, pour remédier au prolapsus de cet organe, se sont attachés à diminuer l'ampleur du vagin. Mais il est trop évident que le vagin avec ses parois minces et flexibles a plutôt besoin d'être soutenu lui-même; et qu'il faut chercher ailleurs les attaches de l'utérus.

La plupart des anatomistes ne décrivent que deux sortes de ligaments, les *ligaments ronds* et les *ligaments larges*. Le péritoine, après avoir tapissé le fond et les deux faces du corps de la matrice, forme de chaque côté un repli transversal, qui rattache les bords de cet organe au péritoine qui revêt les côtés de l'excavation pelvienne. Entre les deux feuillets séreux de ces replis sont logés, en haut la trompe de Fallope, au-dessous et en avant le ligament rond, en arrière l'ovaire; et enfin une couche de tissu cellulaire rarement envahi par la graisse. La trompe soulève le bord libre de ces replis; le ligament rond et l'ovaire soulèvent angulairement chacune de leurs faces, et forment ainsi deux replis plus petits que l'on appelle *ailerons*. Tels sont les *ligaments larges*, et la simple exposition de leur structure fait assez voir qu'ils ne sauraient servir d'attaches bien solides à l'utérus.

Les *ligaments ronds* sont deux cordons qui, nés de la portion latérale supérieure et antérieure de l'utérus, au-dessous et au-devant de l'insertion des trompes, se dirigent de là vers le canal inguinal, le

traversent, et se terminent en s'épanouissant dans le tissu cellulaire des aines, du mont de Vénus et des grandes lèvres. C'est à ceux-ci principalement qu'on attribue la résistance qu'on éprouve quelquefois à abaisser la matrice dans les résections du col de cet organe; mais M. Tanchou a fait voir le premier, et j'ai constaté après lui, par des expériences directes, que ces ligaments ne sont jamais tendus, quel que soit l'abaissement de la matrice, et conséquemment qu'ils ne sauraient servir à la retenir en place. Il m'avait paru, dans ces expériences, que la résistance était due à l'aponévrose pelvienne, et principalement à ses parties latérales et un peu postérieures, que l'on voit se tendre comme deux cordes lorsqu'on attire l'utérus en bas. C'est une erreur que je me hâte de rectifier. La matrice possède deux *ligaments postérieurs*, entrevus dès le treizième siècle, décrits par Santorini, oubliés après lui, retrouvés par A. Petit, et, par une fatalité singulière, échappés de rechef à la sagacité de nos modernes anatomistes. Madame Boivin les a décrits sous le nom de *ligaments utéro-sacrés*. Ils naissent de la région médiane et postérieure du col dans la substance duquel ils prennent racine, s'écartent, se portent en arrière en soulevant le péritoine, et vont se fixer sur les bords latéraux de la région moyenne du sacrum. La description d'A. Petit est un peu différente; selon lui ils se portent vers la partie la plus élevée du sacrum. Ils sont arrondis, très-puissants, moins vasculaires que les ligaments ronds antérieurs; et lorsqu'ils sont tendus ils forment une grande ouverture ovale, qui conduit à la fosse péritonéale qui sépare le vagin du rectum. C'est sans doute les mêmes ligaments dont Meckel donne une idée incomplète sous le nom de *replis semi-lunaires de Douglas;* du reste, bien qu'existant chez tous les sujets, ils sont en général plus saillants chez les personnes qui n'ont point eu d'enfants, ou qui en ont eu peu et qui ont eu des couches toujours faciles.

Ces ligaments retiennent donc le col utérin en haut et en arrière; la chute de l'utérus ne peut se faire que par leur relâchement; mais on voit aussi combien est vaine alors la prétention de guérir radicalement ce prolapsus en enlevant un lambeau de la muqueuse vaginale. Ils se laissent ordinairement distendre par une traction lente et prolongée; et c'est ainsi qu'on amène le col utérin à la vulve pour en faire l'excision; lorsqu'ils résistent au contraire, l'opération est impraticable. Leur allongement ne se fait pas sans douleur; loin de là, les malades sont unanimes pour dire que c'est le temps le plus pénible de l'opération. A. Petit présume que les douleurs de reins dont les femmes se plaignent souvent dans les derniers temps de leur grossesse, reconnaissent pour cause le tiraillement de ces ligaments postérieurs, comme les douleurs des aines naissent de celui des ligaments ronds antérieurs; il explique de même les douleurs de reins qui ont lieu dans le travail de l'accouchement, principalement dans les cas d'obliquité de l'utérus (1).

Meckel ajoute encore deux petits *ligaments antérieurs et inférieurs*, étendus de la face antérieure de la matrice à la vessie, mais d'une beaucoup moindre importance.

On peut maintenant juger de la prédisposition de la matrice à s'incliner dans un sens plutôt que dans un autre. L'antéversion, favorisée par la position de l'organe et par tous ses ligaments, est aussi l'une de ses déviations les plus communes; la rétroversion rencontre plus d'obstacles. Du reste, presque toujours ces déplacements se produisent sous l'influence d'un élément pathologique qui détruit bien d'autres résistances, savoir, un engorgement chronique.

Dans l'extirpation de l'utérus, opération effrayante qui compte cependant quelques succès, tous les ligaments doivent être coupés. Sauter commençait par diviser le vagin à ses attaches à l'utérus du côté de la vessie, disséquait peu à peu ses connexions celluleuses, ouvrait le péritoine, incisait les ligaments larges, et conséquemment les ligaments ronds qu'ils renferment dans leur épaisseur; après quoi, la matrice accrochée par son fond à l'aide des doigts, était renversée en avant, et en bas, et attirée au dehors de la vulve pour achever de détruire ses attaches postérieures.

Comme il faut toujours pénétrer dans le péritoine, on pourrait attaquer aussi bien le vagin en arrière, s'il ne remontait pas trop de ce côté. Mais lorsqu'on n'emporte que le col utérin, il est essentiel d'avoir des données exactes sur le point précis ou s'arrête le péritoine, soit en avant, soit en arrière; et cette question n'a peut-être pas été suffisamment examinée. M. Lisfranc, dans le mémoire qu'il a consacré à cette opération, professe qu'il existe en avant, entre la partie inférieure du col et le péritoine, 9 lignes d'étendue; il y en a dix en arrière; et dans son travail antérieur sur l'excision du rectum, il avance que le péritoine, chez la femme, ne descend pas à plus de 6 pouces au-dessus de l'anus. M. Blandin donne des chiffres singulièrement différents: suivant lui, entre le méat urinaire et la dépression vésico-utérine du péritoine, il y a deux à trois pouces; et entre la partie antérieure de la marge de l'anus et la dépression recto-vaginale du péritoine, il n'y a que dix-huit lignes. Il y a des deux côtés une exagération qui trouve à peine quelque fondement dans des exceptions fort rares. Madame Boivin a observé qu'en avant, le vagin répond, dans toute sa longueur, à l'urètre d'abord, puis à la vessie; tandis qu'en arrière il n'est guère uni au rectum que dans ses trois quarts inférieurs; le quart ou le cinquième supérieur est tapissé par le péritoine; et cette évaluation me paraît se rapprocher beaucoup de la vérité. En conséquence, c'est à peine si en

(1) Voyez l'article de Portal sur A. Petit, dans son *Histoire de l'anatomie et de la chirurgie*, t. V, p. 409.

attaquant le col utérin en avant, on risque de léser le péritoine ; tandis qu'en arrière le péril est imminent, et la lésion n'a pu toujours être évitée, même par les mains les plus habiles. Mais d'une autre part, M. Lisfranc a fait connaître une disposition anatomique qui favorise l'opérateur. On croyait que le vagin s'insérait sur le col de l'utérus, dans une étendue purement linéaire ; et de cette fausse notion il résultait que, dans la crainte d'atteindre le péritoine, on n'enlevait pas la totalité du mal, ou l'on n'entamait pas assez avant les parties saines. M. Lisfranc a constaté que les attaches du vagin au col utérin sont fort larges (1), en sorte qu'on peut les décoller très-haut en cas de besoin ; mais il faut procéder à ce décollement avec une grande réserve, principalement en arrière, où la portion du vagin recouverte par la séreuse n'a guère plus d'une ligne d'épaisseur.

La matrice est essentiellement composée d'un tissu propre, de consistance et d'aspect presque fibro-cartilagineux, plus serré et plus pâle au col, plus rougeâtre au corps, d'une épaisseur de cinq à six lignes. Dans l'état de vacuité, il est presque impossible de démêler la direction de ses fibres ; toutefois, sur un utérus un peu engorgé par la menstruation, madame Boivin est parvenue à distinguer, 1° des fibres longitudinales, formant, immédiatement sous le péritoine, un ruban étendu longitudinalement en avant et en arrière sur la région médiane du viscère, de son corps au moins; 2° des fibres obliques convergant de toute la surface extérieure du corps de la matrice vers les ligaments ronds, les trompes et les ligaments des ovaires.

Celles-ci peuvent être distinguées en plusieurs faisceaux larges et plats, affectant des directions différentes. Sur le fond de l'organe, un faisceau transversal va de chaque côté se terminer à l'origine de la trompe utérine, sur laquelle il se continue en constituant la couche extérieure ou longitudinale de ses fibres. Une partie se porte en arrière vers l'ovaire dont elle forme le ligament. Sur la face antérieure, deux larges faisceaux obliques, l'un descendant, l'autre presque transversal, se rendent aussi de chaque côté du ligament rond. Sur la face postérieure, au-dessous du faisceau décrit en premier lieu, s'en trouve un fort large, à fibres obliques et ascendantes, divisé bientôt en deux portions, dont l'une se porte en s'épanouissant vers la base de l'ovaire, l'autre se contourne sur le côté pour se réunir aux fibres des faisceaux antérieurs et composer ensemble le ligament. Enfin, de la région médiane et postérieure du col, naissent encore deux fascicules assez puissants qui constituent les ligaments postérieurs (2).

(1) Lisfranc, *Mémoire sur l'amputation du col de l'utérus; Gaz. méd.*, 1834, p. 585.

(2) *Traité pratique des maladies de l'utérus*, etc.; t. Ier, p. 11.

Ce tissu est recouvert, dans une portion de sa surface externe qui a été indiquée, par le péritoine, qui y adhère assez fortement le long du bord supérieur, mais qui en est séparé sur les deux faces par une couche de tissu cellulaire dense et non adipeux. A l'intérieur, c'est une question encore agitée de savoir s'il existe une membrane muqueuse distincte, ou seulement une surface muqueuse. Pour ma part, je n'ai jamais pu isoler de tunique muqueuse dans la cavité utérine ; à peine peut-on poursuivre celle du vagin jusqu'à l'orifice du museau de tanche, où elle cesse brusquement. Si les polypes utérins paraissent revêtus d'une enveloppe muqueuse de laquelle on parvient même quelquefois à les énucléer, c'est qu'ils ont repoussé devant eux une portion du tissu de la matrice. Du reste, cette absence de membrane tégumenteuse est bien sensible dans la cicatrisation du col utérin divisé ou amputé ; il n'y a pas ici d'attraction des membranes voisines par le tissu inodulaire de la cicatrice ; cette cicatrice se fait de toutes pièces sur toute l'étendue de la plaie ; aussi est-elle extrêmement lente à s'achever.

Les artères de l'utérus proviennent des spermatiques et des hypogastriques, et lui arrivent par les ligaments larges. Après l'extirpation de l'utérus, Sauter les négligeait, et elles ne fournissaient que peu de sang ; M. Récamier a préféré s'en assurer ; et comme elles occupent le tiers inférieur des ligaments larges, il n'incise donc d'abord que les deux tiers supérieurs de ces ligaments, et porte sur l'autre tiers une ligature à l'aide d'une aiguille courbe montée sur un manche.

Les veines suivent la même trajet ; elles sont très-flexueuses et forment dans les parois utérines de petites cavités qui deviennent fort amples dans la grossesse, et qu'on appelle *sinus utérins*. M. Blandin a pensé que les polypes utérins provenaient d'un caillot de sang durci et organisé dans une de ces cavités ; conjecture assez plausible, mais dont la preuve est difficile à administrer. Les lymphatiques sont très-nombreux, et acquièrent aussi des dimensions énormes pendant la grossesse ; la métrite puerpérale ne les envahit pas moins que les veines. Enfin, les nerfs viennent des plexus sciatique et hypogastrique.

J'ai peu de chose à dire des annexes de l'utérus, savoir, les trompes et les ovaires. Ils sont enveloppés dans le repli péritonéal qui constitue les ligaments larges ; et il est difficile d'expliquer comment les ovaires ont pu quelquefois s'engager à travers le canal inguinal.

Il y aurait plus d'intérêt à suivre les transformations du tissu de l'utérus, et les changements de son corps et de son col qui ont lieu durant la grossesse. Madame Boivin a fait voir qu'il prend alors l'aspect musculaire et paraît formé de fibres longitudinales au dehors, de fibres circulaires au dedans ; mais celles-ci n'embrassent pas le corps de l'utérus tout entier ; elles entourent chacun des angles où viennent aboutir les trompes, et qui représentent les *cornes*

ou *ad uterum* de la matrice des mammifères. Le col, au contraire, n'offre que des fibres circulaires transversales.

La matrice augmente énormément de volume et de poids à la fin de la grossesse; du poids de deux onces qu'elle avait dans l'état de vacuité, elle s'élève au poids d'une livre et demie, de deux et même de trois livres. Les parois s'étendent, mais elles s'amincissent aussi beaucoup; à la fin de la conception, elles offrent, selon madame Boivin, trois à quatre lignes pour le corps, une demi-ligne peut-être pour le col, et six lignes à l'insertion du placenta. Meckel a trouvé l'épaisseur des parois utérines de six lignes, trois semaines après la conception; de cinq, au commencement du troisième mois; de quatre, au commencement du quatrième; à la fin de ce mois, de quatre dans deux cas; de trois à la partie supérieure et de quatre à l'inférieure dans un troisième; et de cinq dans un quatrième. Avant d'aller plus loin, observez quelle est déjà la minceur de la matrice, surtout dans sa partie supérieure, à une époque aussi voisine de la conception; et jugez par là du danger auquel s'exposent de malheureuses femmes qui ne craignent pas, pour se faire avorter, de se soumettre à l'introduction d'instruments plus ou moins aigus, dirigés par des mains grossières et ignorantes. A cinq mois, Meckel a trouvé l'épaisseur de la matrice de trois lignes dans un cas; de deux supérieurement, et de quatre inférieurement dans un autre; de six à sept mois, d'un peu moins de trois lignes; à huit mois, de deux lignes à deux lignes et demie dans un cas; dans un autre, de trois lignes à la partie supérieure, et de plus de quatre à l'inférieure; enfin, les parois lui ont paru encore plus minces au neuvième mois. M. Stoltz a trouvé la matrice épaisse de cinq lignes, sur une femme qu'il a opérée avant l'écoulement des eaux. Au contraire, M. Putégnat, n'ayant pu opérer qu'après la rupture de la poche, tomba sur des parois qui avaient environ deux pouces d'épaisseur (1).

Le simple rapprochement de ces faits montre combien est erroné le précepte que M. Bello a récemment voulu établir, d'attendre pour opérer que les eaux de l'amnios soient écoulées, afin, disait-il, que le travail étant dans son plus haut degré d'intensité, les contractions utérines empêchent l'hémorragie. Il y a certes plus de danger à craindre sous ce rapport en divisant une épaisseur de deux pouces qu'une épaisseur de quelques lignes; et la matrice reviendra bien plus sur elle-même dans le dernier cas que dans le premier, où elle a en partie épuisé sa rétractilité. En opérant sur une matrice pleine, on a en outre cet avantage que la plaie se réduit à une très-petite étendue après l'extraction des eaux et du fœtus. Dans un cas où Coutouly avait fait une incision de près de cinq pouces et demi, la malade étant morte quatre jours et demi après l'opération, on trouva la plaie utérine réduite à vingt-six lignes d'étendue extérieurement, beaucoup moins grande à l'intérieur; et ses bords, qui se touchaient, avaient, l'un treize lignes, et l'autre seize lignes d'épaisseur (2).

Il serait à désirer que l'on eût des données suffisantes pour éviter le placenta. Le stéthoscope transmet bien le bruit de souffle des vaisseaux de cet organe; mais ce phénomène ne garantit pas sûrement de toute erreur. On a cherché quel était le siége le plus fréquent de l'insertion du placenta; Millot donne comme chose reconnue qu'il se trouve toujours du côté de la déviation de l'utérus; et il recommande en conséquence de faire l'incision du côté opposé (3). Je ne sais sur quels faits Millot appuyait cette assertion. M. Velpeau a examiné sous ce rapport trente-quatre femmes mortes enceintes ou récemment accouchées, et il a vu que le centre du placenta devait correspondre, vingt fois à l'orifice de l'une des trompes, trois fois en avant, deux fois en arrière, trois fois au-dessous, et six fois seulement vers le fond de l'utérus. Il en donne une explication qui paraît très-simple et très-naturelle. En entrant dans la matrice, l'ovule rencontre l'ampoule anhiste préalablement formée dans la cavité utérine, et ne peut aller plus loin sans la décoller. Or, si l'adhérence de cette ampoule est la même dans toute son étendue, l'ovule s'arrête près de l'orifice interne de la trompe, et c'est conséquemment dans ce voisinage que se développera le placenta (4). Ne serait-il pas possible dès lors que le poids de ce nouvel organe fût une des causes de l'obliquité de la matrice de ce côté, et que l'idée de Millot se trouvât juste, du moins dans la généralité des cas?

Cette obliquité de la matrice a lieu presque constamment à la fin de la grossesse, et huit fois sur dix elle est à droite. On a expliqué cette singularité par la réplétion du rectum, idée qui ne peut plus se soutenir devant la théorie de M. O'Beirne; par la présence de l'S iliaque à gauche; madame Boivin accuse l'excès de force du ligament rond du côté droit; ce qui ne saurait se concilier avec la torsion de l'utérus dont nous parlerons dans un instant; M. Velpeau, l'habitude des femmes de se coucher à droite plutôt qu'à gauche; il oppose en même temps à Millot que le placenta devrait presque toujours s'attacher à droite; ce qui est contraire à l'observation. Il y a une cause, sans doute, plus puissante que toutes celles-là; c'est la position du fœtus. Comme sa tête est plus souvent inclinée en bas et à gauche, l'autre extrémité de l'ovoïde doit naturellement pencher à droite. Mais l'obliquité n'est pas directement latérale,

(1) Voyez *Gaz méd.*, 1835, p. 747 et 750.

(2) Voyez l'obs. de M. Bello dans les *Transact. méd.*, septembre 1835, et celle de Coutouly dans le *Journ. génér. de médec.*, t. XXXIV.

(3) Millot, *Observ. sur l'opérat. dite césarienne.* Paris, an VII

(4) Velpeau, *Traité d'accouchements*, t. Ier p. 298.

et il y a un mouvement de torsion de la matrice qui demeure inexpliqué.

Ce mouvement consiste en ceci : qu'en même temps que le fond de l'utérus incline à droite, sa face antérieure se tourne aussi un peu de ce côté, et le bord gauche devient antérieur; c'est le contraire quand l'obliquité est à gauche. Quelle qu'en soit la cause, il en résulte que, dans l'opération césarienne, si l'on fait une incision longitudinale du côté de la déviation, par le retour de la matrice à de moindres dimensions, elle devient à la fois oblique et antérieure. Millot, à qui cette observation est due, craint que cette nouvelle direction de la plaie ne l'expose à recevoir une portion d'intestin qui s'y étranglerait, comme il en cite un exemple; il fait donc un premier précepte de pratiquer l'incision le plus latéralement possible; mais de plus, pour bannir toute crainte, il opère du côté opposé à la déviation, d'une part afin d'éviter le placenta, d'autre part afin que le retour de la matrice à sa direction naturelle porte la plaie vers la colonne vertébrale et presque sur le muscle psoas. Ce procédé paraît en effet d'autant plus avantageux, lorsque les eaux sont encore dans l'amnios, que la rétraction de l'utérus, rétrécissant beaucoup la plaie, empêchera les lochies de la traverser, et qu'on la soustrait d'un autre côté au contact de l'air et de la plaie extérieure. Mais quand les eaux sont écoulées, la plaie demeurant fort grande, et plus large d'ailleurs en dehors qu'en dedans, l'écoulement des lochies serait un accident des plus graves, ce qui rend peut-être nécessaire de maintenir le parallélisme de la plaie utérine et de la plaie des téguments. Je dois ajouter cependant que Millot a appliqué son procédé avec succès, sur une femme dont les eaux étaient évacuées depuis vingt-quatre heures.

Au reste, si l'on cherchait à maintenir le parallélisme des deux plaies, il faudrait faire état de deux choses; premièrement que la matrice s'abaisse beaucoup après l'extraction du fœtus; et l'incision des téguments doit donc être faite plus bas que l'autre; secondement que la plaie utérine se portera un peu en avant ou en arrière, selon le côté sur lequel on opère, et qu'il faudrait la faire ou un peu en dedans ou un peu en dehors de celle des téguments.

4° *Développement.*

Nous avons déjà dit, en parlant des organes génitaux de l'homme, que dans l'origine rien ne les distingue de ceux de la femme, et que tous les embryons paraissent être du sexe féminin; c'est ici le lieu d'ajouter qu'un arrêt de développement quelconque semble réagir sur ces organes et les empêcher de passer à la structure propre au sexe supérieur; et l'on explique ainsi pourquoi il se rencontre plus de monstres femelles que de monstres mâles. Mais dès la fin du second mois, les différences se prononcent et le sexe s'individualise.

A trois mois, les grandes lèvres sont de petits bourrelets arrondis, peu saillants, séparés au-devant par le clitoris, qui les dépasse de beaucoup. Cet organe est d'autant plus volumineux que l'embryon est plus jeune. Au commencement du troisième mois, quand l'embryon a encore tout au plus deux pouces de long, le clitoris est épais d'une demi-ligne et long d'une ligne (Meckel). A la vérité, il ne tarde pas à perdre ces grandes proportions, mais il reste toujours très-considérable pendant toute la vie intrà-utérine; en sorte qu'à la naissance, quand on se borne à un examen superficiel, on peut aisément se tromper de sexe, et prendre le clitoris pour une verge, ou la verge pour un clitoris. Walter a signalé ce caractère différentiel, que le clitoris est toujours incliné en bas, et ne se redresse jamais vers l'ombilic.

Le vagin est toujours plus long proportionnellement chez le fœtus que dans les périodes avancées de la vie extrà-utérine : ainsi sur un enfant à terme de 18 pouces de longueur, le vagin a constamment plus de deux pouces de long. Il est lisse dès son apparition dans l'embryon; au cinquième mois, apparaît, sur ses faces antérieure et postérieure, une élévation longitudinale qui croît jusque vers le septième mois, puis commence dès lors à se rapetisser. Il est difficile de penser que ce seraient ces élévations qui, en s'hypertrophiant outre mesure, finiraient par se réunir et constituer le vagin double que l'on rencontre quelquefois; cette duplicité de l'organe s'explique bien mieux par la théorie de son double développement embryonnaire, que nous avons exposée, d'après M. Serres, dans nos généralités. Il y a donc réellement arrêt de développement quand le vagin est double; au contraire, quand il est complétement oblitéré par l'hymen, c'est un excès de développement. L'hymen en effet n'existe pas avant le milieu de la grossesse; il se montre alors sous la forme d'une saillie mince et étroite, laissant au milieu une fente longitudinale, qui se rétrécit à mesure que l'on s'approche du terme de la grossesse.

La matrice, dès son origine et jusqu'à la fin du troisième mois, est bifurquée à sa partie supérieure, et les cornes sont d'autant plus longues et jointes à angle d'autant plus aigu que l'embryon est plus jeune. Elles s'effacent vers la fin du quatrième mois et la cavité devient unique. Il est assez remarquable que dans le principe, le col est plus développé que le corps de la matrice : la longueur de celui-ci ne fait encore que le quart de l'organe entier chez le fœtus à terme; il en fait le tiers à treize ans, et ce n'est qu'après la puberté qu'il en constitue la moitié. La direction varie également : à la naissance, l'utérus est encore en grande partie hors du petit bassin; à quinze ans, il y est entièrement logé, et il est tout au fond chez les vieilles femmes. C'est là du moins ce qu'enseigne Meckel; nous verrons tout à l'heure qu'il y a des exceptions. Enfin, dans l'enfance, le tissu utérin est dur et blanchâtre; il est rouge et

mou dans l'âge des fonctions génératrices, et redevient blanchâtre et dur dans la vieillesse. Aussi il est digne de remarque que les principales affections de l'utérus, les polypes, les ulcérations, le cancer, sont surtout fréquentes de l'âge de 25 à 45 ans.

M. Chassaignac a signalé une singulière disposition du vagin et du col utérin, qui n'est pas rare chez les femmes d'un âge avancé. Le doigt introduit dans le vagin sent au fond un rétrécissement; ce rétrécissement franchi, on pénètre dans une cavité assez longue, dans laquelle le col utérin ne fait aucune saillie. Le cul-de-sac formé à l'entour par le vagin est complétement effacé; et le col, véritablement repoussé en haut, justifie la dénomination de *récession du col utérin* proposée par M. Chassaignac (1).

§ II. — APPAREIL URINAIRE.

Cet appareil comprend l'urètre et la vessie.

1° *De l'urètre.*

L'urètre de la femme ne répond, pour ainsi dire, qu'aux portions prostatique et musculeuse de l'urètre de l'homme. Sa longueur est de 12 à 15 lignes; M. Larcher l'a vu une fois avoir 22 lignes. Sa largeur augmente légèrement à partir du méat urinaire jusqu'à deux ou trois lignes de son orifice vésical, où elle diminue un peu; elle est d'ailleurs plus forte et l'urètre est beaucoup plus dilatable que chez l'homme; aussi, dans des cas de petits calculs, on peut introduire des pinces assez fortes dans la vessie, ou même des tenettes, après avoir, au besoin, dilaté l'urètre à l'aide d'une éponge.

Le méat urinaire, ou orifice externe de l'urètre, se trouve tout à fait au bas du vestibule et sur la ligne médiane, immédiatement au-dessus du tubercule formé par la crête longitudinale antérieure du vagin. M. Larcher, qui a particulièrement insisté sur l'utilité de ce tubercule comme point de ralliement dans le cathétérisme sans le secours des yeux, dit cependant s'être assuré qu'il est étranger à la paroi vaginale. Quoi qu'il en soit, il indique à merveille le méat urinaire. Ainsi, le chirurgien étant placé à gauche de la malade porte l'indicateur gauche vers le bord antérieur de l'orifice du vagin, et appuyant sa pulpe d'avant en arrière et de bas en haut, dans l'étendue d'un demi-pouce environ, reconnaît le tubercule urétral. Il repousse légèrement en haut et en arrière la paroi du vagin, afin de refou'er à la fois un peu en arrière la paroi inférieure de l'urètre, et de donner à son orifice un peu plus d'étendue transversalement. Le bec de la sonde, glissant alors sur la pulpe du doigt un peu de bas en haut, rencontre une sorte d'arrêt dans la paroi urétrale supérieure; et une fois dans l'orifice, le doigt s'enfonçant un peu dans le vagin reconnaît la direction de ce conduit, et par conséquent celle de l'urètre (2).

L'urètre se porte de bas en haut et d'avant en arrière vers le col de la vessie, en décrivant toutefois une légère courbure à concavité antérieure. Dans ses variations de distension, la vessie entraîne la partie supérieure de l'urètre; le plus souvent c'est en haut, et la courbure peut être considérablement accrue; d'autres fois, c'est en bas, et la courbure disparaît complétement ou même se prononce en sens inverse, comme dans le cystocèle vaginal simple ou compliquant une chute de matrice. Le changement de courbure a lieu aussi quand, après les premiers mois de gestation, le vagin entraîné en haut par l'utérus entraîne lui-même en arrière le méat urinaire, qui cesse alors d'être sur le même plan que le vestibule. J'ai vu récemment cette transposition du méat portée au plus haut degré dans un cas de squirrhe du vagin; l'urètre s'ouvrait pour ainsi dire dans ce conduit à 5 ou 6 lignes de son orifice. On est averti de cette disposition anormale par l'absence absolue du tubercule urétral.

Mais à part même ces anomalies, il ne suffit pas pour le cathétérisme de dire, comme la plupart des auteurs, que la sonde doit être dirigée en haut et en arrière. Souvent ainsi on pousse dans une direction qui n'est pas celle de l'urètre; chez les personnes à chairs molles spécialement, la paroi supérieure du canal déprimée coiffe pour ainsi dire le bec de l'instrument, et on aurait beau presser, tourner, on risquerait de faire fausse route et l'on n'arriverait pas dans la vessie. Le doigt, porté dans le vagin, indique exactement la direction à suivre; si un obstacle arrête la sonde, il s'avance et en apprécie la nature; ainsi, dans certaines directions latérales de l'urètre qui peuvent lui faire former avec la ligne médiane un angle de 35° à 45° et plus, le doigt reconnaît l'inclinaison de la crête longitudinale antérieure du vagin, qui révèle presque à coup sûr celle de l'urètre.

L'urètre est formé d'une tunique muqueuse et d'une tunique externe fibreuse, éminemment contractile. M. Costallat a constaté qu'après une cautérisation par le nitrate d'argent dans un cas de polype de l'urètre, celui-ci se contractait assez sur la sonde pour la maintenir en place à lui seul, tandis que le chirurgien faisait des injections. M. Larcher a rapporté d'ailleurs deux exemples de rétrécissements spasmodiques de l'urètre chez des femmes.

L'urètre est en rapport en arrière avec le vagin; il en est séparé par une couche de tissu cellulaire dense, plus épaisse à mesure qu'on s'approche plus de la vessie. Une section faite d'avant en arrière présente cette couche sous la forme d'une sorte de coin, dont le plus grand écartement, correspondant

(1) *Bulletins de la Société anatomique*, nov. 1835 et fév. 1836.

(2) Larcher, *Recherches sur le cathétérisme et les diverses espèces de rétrécissements chez la femme; Thèse inaug.*, reproduite dans la *Gaz. méd.*, 1834, p. 785.

à l'orifice vésical, a six lignes environ, et dont le sommet est situé un peu en arrière du méat urinaire.

Les rapports de la partie antérieure sont plus importants. Au-dessous de l'arcade pubienne, l'urètre est en rapport avec le ligament sous-pubien, dont il est séparé seulement de trois ou quatre lignes par un tissu cellulaire élastique extrêmement fin et serré ; mais M. Lisfranc a constaté qu'à raison même de l'élasticité de ce tissu, une sonde courbe, introduite dans le canal, pouvait le déprimer en arrière et l'éloigner au moins d'un pouce de la symphyse (1). Plus haut, l'urètre traverse l'aponévrose périnéale moyenne, les muscles de Wilson, les ligaments antérieurs de la vessie; et enfin, tout à fait supérieurement, il est en rapport avec un tissu cellulaire très-lâche, occupant un espace triangulaire limité par le pubis, la vessie et l'urètre; dans ce tissu rampent des veines nombreuses et susceptibles d'une grande distension. Sur une femme qui avait l'urètre long de 22 lignes, M. Larcher a vu deux veines flexueuses qui, côtoyant l'urètre, allaient sur le col et le commencement de la vessie s'anastomoser entre elles et former un véritable plexus ; il a vu ces deux veines, dis-je, offrir un calibre d'au moins deux lignes de diamètre qui ne diminuait pas par leurs divisions anastomotiques. Une incision faite d'arrière en avant, de l'urètre vers l'arcade pubienne, comme dans le procédé de L. Collot, renouvelé par Dubois, n'aurait à offenser aucun organe important, à l'exception de ces veines ; aussi est-ce, à mon avis, la meilleure méthode de taille chez la femme, au moins pour des calculs de moyenne grosseur.

Si nous étudions maintenant les parties qui avoisinent l'urètre sur les côtés, nous trouverons au-dessous de la muqueuse du vestibule, 1° du tissu cellulaire; 2° le muscle constricteur du vagin qui s'étend jusqu'aux racines du clitoris, et tout à fait en dehors ces racines mêmes avec le muscle ischio-clitoridien ; 3° une mince couche de tissu spongieux faisant suite à celui du vagin ; 4° l'aponévrose périnéale ; 5° les muscles de Wilson et releveur de l'anus; 6° l'aponévrose pelvienne ; 7° du tissu cellulaire ; 8° et enfin la vessie. L'artère honteuse interne chez la femme se divise en deux branches : une branche superficielle qui s'enfonce dans l'épaisseur de la grande lèvre, et va se perdre à la partie supérieure du clitoris et du mont de Vénus ; et une branche profonde plus importante. Celle-ci se porte obliquement en dedans, en haut et en avant, appliquée d'abord contre la partie interne de la branche de l'ischion, puis rapprochée du bord interne de la branche du pubis, au devant de laquelle elle se place lorsqu'elle est arrivée à un pouce de la symphyse. D'ailleurs le doigt porté dans le vagin peut sentir cette artère et en apprécier les anomalies (Lisfranc).

(1) Lisfranc, *Nouvelle méthode de pratiquer l'op. de la taille chez la femme* ; extrait dans les *Archives gén. de méd.*, t. Ier, p. 437.

On peut donc pratiquer, à partir de l'urètre, une incision latérale simple, ou une double incision latérale pour arriver jusqu'à la vessie; ou bien encore, selon la méthode de M. Lisfranc, pratiquer à travers le vestibule, sans toucher à l'urètre, une incision semi-lunaire à convexité supérieure dont la partie moyenne remonte à une ligne au-dessous de la symphyse. Mais ces divers procédés, intéressant les veines vésicales dans une plus grande étendue que l'opération de Collot, exposent encore à léser l'artère honteuse interne. Le seul avantage qu'on fasse valoir en leur faveur est la largeur plus grande de l'incision ; mais si le calcul est très-gros, le peu d'écartement des branches du pubis à une si courte distance de la symphyse lui refusera le passage; et même encore alors une petite incision intéressant la moitié antérieure de la paroi urétro-vaginale, donnerait plus d'espace que toutes les incisions transverses. La taille de M. Lisfranc a le mérite spécial de ne pas intéresser l'urètre; mais la division de l'urètre n'est suivie dans ces cas d'aucun inconvénient.

2° *De la vessie.*

La vessie de la femme est en général plus large et plus arrondie que celle de l'homme ; elle est aussi plus élevée au-dessus du périnée. Cela tient à ce qu'elle n'a pas de bas-fond proprement dit ; le col, comme chez l'enfant, en est la partie la plus déclive ; le trigone vésical, au lieu de s'incliner en bas, se relève en haut le long de la paroi antérieure du vagin. La minceur de la paroi qui sépare ces deux organes, fait qu'on peut parfaitement explorer la vessie par le vagin, et quelquefois le vagin ou l'utérus par la vessie; ainsi, dans le cas de doute sur la nature d'une tumeur pédiculée sortant du col utérin, j'ai indiqué de porter par la vessie le bout d'une sonde recourbée sur le fond de la matrice ; si au lieu de la saillie de ce fond on trouve une dépression, on aura affaire à un renversement de l'organe ; dans le cas contraire, la tumeur sera à coup sûr un polype (2).

On peut attaquer la vessie par le vagin, et on a même institué une taille vagino-vésicale. Mais les fistules sont trop à craindre après cette opération, pour qu'elle soit jamais généralement adoptée.

3° *Développement.*

Le développement de la vessie et de l'urètre se fait chez l'embryon de la même manière pour un sexe que pour l'autre ; la femme est donc sujette aussi aux fistules urinaires ombilicales et à l'extrophie de la vessie. Dans ce dernier on remarque cette disposition singulière, tout à fait analogue

(2) Malgaigne, *Des polypes utérins ; Thèse de concours*, 1833.

d'ailleurs à ce qui se passe chez l'homme, que la gouttière qui représente l'urètre se trouve située au-dessous du clitoris.

§ III. APPAREIL DE LA DÉFÉCATION.

Nous aurons peu de chose à dire à ce sujet. Les rapports de l'anus et du rectum sont les mêmes en arrière et sur les côtés que chez l'homme, et en avant ils ont été exposés à l'occasion du périnée, du vagin et de la vessie. Seulement le rectum, au lieu de se porter en avant, a sa poche ou son cul-de-sac creusé surtout en arrière; il importe aussi d'ajouter que la cloison recto-vaginale, formée par toutes les tuniques du rectum et du vagin réunies à l'aide d'un tissu cellulaire assez lâche, se dédouble très-facilement pour prêter à la chute du rectum sans dérangement du vagin, à la chute de la matrice et du vagin sans dérangement du rectum; et j'ai cité le cas assez curieux d'une femme qui présentait à la fois une chute du rectum et un prolapsus complet de la matrice; d'autres fois enfin la cloison tout entière est poussée en avant et en bas à travers la vulve; c'est ce que j'ai appelé *rectocèle vaginal* (1).

Lorsqu'on veut tenter l'excision du rectum chez la femme, on est arrêté en avant par la minceur de cette cloison, à moins qu'on ne se décide à la sacrifier et à réunir l'anus et le vagin en un seul cloaque. C'est chez les femmes surtout que l'on peut bien apprécier la justesse de la théorie de M. O'Beirne; bien que d'ordinaire constipées, il est très-rare qu'on trouve des matières fécales dans le rectum, et la poche même du rectocèle vaginal se produit et s'accroît dans un état de parfaite vacuité de l'intestin. Certains vices de conformation semblent surtout des expériences toutes faites par la nature pour démontrer l'existence d'un sphincter supérieur du rectum; ainsi M. Ricord a publié l'observation d'une dame âgée de 22 ans chez qui le rectum s'ouvrait dans le vagin. Les gaz s'échappaient souvent involontairement; mais les selles étaient entièrement soumises à la volonté. Voici ce qui se passait : Lorsque les matières fécales arrivaient contre l'anneau vulvaire un peu plus fort que d'ordinaire, le besoin se faisait sentir; mais quand la femme avait satisfait à ce besoin, le doigt, introduit aussi loin que possible, ne rencontrait plus rien; et la femme cohabitait depuis trois ans avec un homme qui ne s'était jamais aperçu de son vice de conformation (2).

ARTICLE III.

Du squelette du bassin.

Le bassin est une espèce de ceinture osseuse, fort irrégulière dans sa forme, que les anciens accoucheurs comparaient, non sans quelque vraisemblance, au plat des barbiers. Il est formé par quatre os : le sacrum, les deux iliaques et le coccyx, réunis entre eux par quatre symphyses; en outre, le détroit inférieur est complété par les ligaments sacro-sciatiques. Ce n'est pas ici le lieu de nous occuper de la surface extérieure du bassin; la face postérieure du sacrum appartient à la région sacrée; la face externe des os iliaques forme le squelette de la hanche et sera étudiée en même temps que l'articulation coxo-fémorale; il nous reste donc seulement à examiner d'une part, la surface intérieure du bassin ou la cavité pelvienne; d'autre part, ses articulations.

§ I. DE LA CAVITÉ PELVIENNE.

Le bassin, à l'intérieur, est partagé en deux portions par un rebord saillant arrondi, qu'on nomme *marge du bassin;* la portion supérieure, ou le *grand bassin*, largement échancré en avant où il correspond à l'hypogastre, est constitué par les deux fosses iliaques internes; nous avons étudié les parties molles qui tapissent ces fosses avec le tissu cellulaire et les membres de l'abdomen; la portion inférieure est le *petit bassin*, ou *bassin* proprement dit, dans lequel on distingue deux orifices ou *détroits*, et une cavité qui porte le nom d'*excavation pelvienne*.

Le *détroit supérieur* est circonscrit par la marge du bassin, complétée en arrière par l'angle sacro-vertébral ou le *promontoire* des accoucheurs. Cet angle est assez aigu pour que, dans la grossesse, la portion de la matrice qui appuie contre soit amincie par la pression et conséquemment plus disposée à la rupture. Il en est de même en avant où le pubis, à partir de sa symphyse, présente un bord assez tranchant en avant et en arrière; aussi l'amincissement et le danger d'une rupture sont d'autant plus grands que la tête du fœtus appuie le plus souvent sur ce rebord.

La forme du détroit supérieur se rapproche plus ou moins d'un ovale, ou plutôt d'un cœur de carte à jouer dont l'extrémité la plus large serait tournée en arrière; mais quand on l'examine sur un cadavre frais, tapissé sur les côtés par les muscles psoas, il représente un triangle tronqué dont la base serait tournée en avant.

Le *détroit inférieur* ou *périnéal*, formé par la pointe et les bords du coccyx, le bord des ligaments sciatiques, de la tubérosité du même nom et de l'arcade pubienne, se rapproche également de la figure d'un cœur de carte à jouer, mais dont l'angle rentrant antérieur est plus aigu, de même que l'angle saillant postérieur formé par le coccyx.

Entre les deux détroits s'étend l'*excavation pelvienne*, qui n'a en avant que la hauteur de la symphyse, 18 lignes, tandis qu'en arrière elle offre une concavité très-forte en ce sens, surtout chez la

(1) Malgaigne, *Mémoire sur le rectocèle vaginal*, lu à l'Académie de médecine, le 30 septembre 1837.

(2) *Journ. hebdomadaire*, 1833, t. XIII, p. 166.

femme, un plan incliné en bas et en dedans de chaque côté; quant à sa face antérieure, formée par la symphyse pubienne, elle est très-légèrement convexe.

La direction du bassin et de ses détroits est une question qui a beaucoup occupé les accoucheurs depuis un siècle. Nous avons vu déjà que son inclinaison sur la colonne vertébrale pouvait varier d'un quart de cercle tout entier; en sorte que le détroit supérieur, dans les cas extrêmes, tantôt regarde directement en haut et tantôt directement en avant. Je reviendrai sur ces faits à l'occasion de l'articulation coxo-fémorale; pour le présent, je ne veux considérer l'inclinaison du bassin que chez la femme et sous le rapport de la parturition.

Levret, l'un des premiers, a cherché à établir : 1° que le détroit supérieur, chez une femme bien conformée, représente un plan incliné de derrière en devant, en sorte que le sujet étant debout, une ligne tirée du bord supérieur de la symphyse pubienne au lieu de jonction de la première vertèbre du sacrum avec la seconde, se trouverait parallèle à l'horizon; 2° qu'une ligne tirée du même point de la symphyse au bord inférieur de la dernière vertèbre ferait, avec la précédente, un angle de 35° environ; 3° que si sous cette ligne on en tire une autre parallèle, qui parte de dessous le coccyx, elle ira passer vers le bas de la vulve.

Camper, après Levret, éleva l'angle d'inclinaison du détroit supérieur avec l'horizon à 75°; Soroë le rabaissa à 55; Stein le jeune à 49; Osiander à 30; Carus est revenu à 55 comme Soroë; Kluge à 45, ou au demi-angle droit, en sorte que la plus grande variété d'opinions régnait sur ce point de science. M. Nægélé, d'après des recherches faites de 1810 à 1818, avait fixé cet angle à 55°; des études ultérieures lui montrèrent qu'il était un peu plus grand, savoir, terme moyen, de 60°; les mêmes recherches, continuées depuis pendant six années consécutives, ont donné pour résultat :

1° Que l'angle formé par le plan du détroit supérieur avec le plan horizontal, quand le sujet est debout, est en général de 59 à 60°; conséquemment que l'angle sacro-vertébral se trouve de 5 pouces 9 à 10 lignes plus haut que le bord supérieur de la symphyse pubienne, et qu'une ligne tirée de ce dernier point parallèlement à l'horizon tombe sur le coccyx à l'endroit où la seconde fausse vertèbre de cet os s'unit avec la troisième;

2° Que le terme moyen de l'inclinaison du diamètre antéro-postérieur du détroit inférieur est un angle de 10 à 11°, conséquemment que la pointe du coccyx se trouve placée, terme moyen, de 7 à 8 lignes plus haut que le sommet de l'arcade pubienne.

Les mesures pour déterminer la position de la pointe du coccyx furent prises sur plus de 800 sujets, suivant le procédé de Rœderer, c'est-à-dire en employant un ruban de fil ayant un plomb à l'une de ses extrémités. Lorsque le plomb touchait le plan horizontal sur lequel la personne était placée debout, un aide le retenait contre le sol pour tendre modérément le ruban, et l'on pressait légèrement l'extrémité supérieure contre le bord inférieur de la symphyse et contre la pointe du coccyx pour fixer la hauteur de ces deux points. Sur 500 femmes bien conformées, parmi lesquelles 149 étaient d'une taille haute, 57 de petite taille et les autres de stature moyenne, il y en eut 454 chez lesquelles la pointe du coccyx était plus haute, 26 où elle était plus basse, et 20 chez lesquelles elle se trouvait au même niveau que le sommet de l'arcade pubienne. Le maximum d'élévation du coccyx fut trouvé de 22 lignes, le maximum de son abaissement de 9 lignes; la marche de l'accouchement n'avait été contrariée ni par l'une ni par l'autre disposition (1).

M. Nægélé ne nie point cependant la possibilité de l'influence que des rapports d'inclinaison insolite peuvent exercer sur la marche du travail. Lobstein a insisté surtout sur l'inclinaison trop forte du bassin; il a même cherché à établir : qu'*il existe, par cette seule cause, certains accouchements laborieux qui exigent le secours de l'art, particulièrement la version de l'enfant par les pieds, quoique cet enfant se présente par la tête et dans une bonne position.*

« Dans un bassin trop incliné en avant, dit-il, les obliquités antérieures de la matrice et tous les accidents qui peuvent s'ensuivre sont inévitables. Fait-on prendre à la femme en travail une position perpendiculaire, les contractions de la matrice dirigeront la tête, à la vérité, vers l'excavation du sacrum; mais l'orifice de l'utérus remontera de plus en plus vers l'angle sacro-vertébral pendant que la paroi antérieure sera de plus en plus abaissée, et il est impossible que la femme accouche tant que l'utérus gardera cette mauvaise position. Place-t-on, au contraire, la femme horizontalement, lui soulève-t-on le bassin afin de ramener l'orifice en avant, l'utérus abandonnera bien l'axe du détroit supérieur avec d'autant plus de facilité que ce détroit est ordinairement plus large d'avant en arrière, mais tous les efforts de la matrice iront se briser contre les os pubis.

» Dans les bassins trop peu inclinés en avant, et dont l'axe du détroit supérieur coïncide presque avec celui de l'excavation du bassin et avec la ligne médiane du corps, comme cela a lieu chez les quadrupèdes, l'accouchement doit être également plus laborieux, parce que les deux points les plus rapprochés du bassin étant placés dans un plan horizontal, la partie la plus large de la tête, ainsi que les épaules, s'engagent à la fois et en même temps dans le détroit supérieur, tandis que dans ceux des bassins dont le détroit est incliné, ces parties ne descendent

(1) Nægélé. *Le bassin de la femme, considéré sous le rapport de son inclinaison*, etc.; extrait dans les *Archives gén. de méd.*, t. XIV, p. 259.

que l'une après l'autre ; qu'une bosse pariétale et une épaule ont déjà dépassé la base du sacrum, que l'autre bosse pariétale et l'autre épaule sont encore au-dessus du pubis ; c'est un avantage marqué, et qui facilite beaucoup le passage de l'enfant à travers le bassin. »

Je me suis arrêté un moment sur cette opinion, parce que le mémoire de Lobstein fut l'objet d'un rapport fait à la société de la Faculté de médecine de Paris, par Dubois et Désormeaux, et que ce dernier déclara « que l'étude des bassins mal conformés l'avait déjà conduit à un résultat à peu près semblable (1). » On voit cependant, par les recherches de M. Nægélé, que la doctrine de Lobstein est au moins fort aventurée ; il est assez remarquable d'ailleurs que l'unique observation de Lobstein avait rapport à un bassin dont le détroit supérieur formait avec l'horizon un angle de 55°, inclinaison moindre par conséquent que celle que M. Nægélé donne comme la plus naturelle.

Mais quand la symphyse du pubis est très-relevée, la vulve conséquemment tournée en avant, cette disposition doit exposer plus que toute autre à la déchirure du périnée, et spécialement à sa déchirure centrale. Les contractions utérines poussent en effet directement sur le périnée qui se distend d'une manière extraordinaire ; dans le cas de déchirure centrale observé à la clinique de Dupuytren et dont j'ai donné l'histoire, la vulve était en effet tournée en avant (2).

Quant aux dimensions des détroits et de l'excavation, voici un tableau donné par Meckel qui permet d'en apprécier les différences chez les deux sexes :

DIMENSIONS DU BASSIN.	HOMMES.	FEMMES.
Entre les épines iliaques antéro-supérieures.	7 pouces 8 l.	8 pouces 6 l.
Entre le milieu des deux crêtes iliaques.	8 3	9 4
Détroit supérieur : diamètre transverse.	4 6	5
— diamètre oblique.	4 5	4 5
— antéro-postérieur.	4	4 4
Excavation : diamètre transverse.	4	4 8
— diamètre oblique.	5	5 4
— diam. antéro-post.	5	5 8
Détroit inférieur : diamètre transverse.	3	4 5
— diamètre antéro-post.	3 3	4 4

Au reste, la plupart des accoucheurs ont donné des chiffres un peu différents pour chacune de ces dimensions, et il serait fastidieux de chercher à concilier des différences qui sont toutes dans la nature. Ajoutons seulement que le diamètre antéro-postérieur du petit bassin peut s'agrandir de six à huit lignes par la rétrocession du coccyx.

§ II. ARTICULATIONS DU BASSIN.

1° *Symphise sacro-iliaque.* — Elle est formée par la réunion des facettes ovalaires du sacrum et de l'os iliaque, recouvertes chacune d'une lame cartilagineuse mince, un peu plus épaisse du côté du sacrum ; M. Velpeau prétend même qu'elle n'existe pas sur l'os iliaque. Ces lames ne se touchent point ; elles ont entre elles une substance molle, jaunâtre, disséminée par flocons isolés. Leur surface est rugueuse chez l'adulte seulement ; chez les enfants, elle est lisse, et semble même recouverte d'une synoviale peu apparente (H. Cloquet). L'articulation est entièrement entourée de faisceaux ligamenteux très-forts, parmi lesquels deux seulement ont reçu un nom particulier ; le *ligament sacro-iliaque*, qui occupe en arrière l'espace que laissent entre eux le sacrum et l'os iliaque, et le *ligament sacro-épineux*, étendu entre le sacrum et l'épine iliaque postéro-supérieure.

Le sacrum se trouve ainsi enclavé, comme un double coin, entre les os iliaques, de manière à ne pouvoir être déplacé, soit en bas, soit en arrière, sans écarter fortement les deux os et léser la symphyse pubienne ; le déplacement en haut et en avant paraîtrait plus facile, bien que toujours empêché par la nature et la puissance des liens articulaires. La science ne possède que quelques cas de cette luxation, et encore n'a-t-elle lieu le plus souvent que d'un côté.

2° *Symphyse sacro-coccygienne.* — La base du coccyx est unie au sommet du sacrum par une lame fibro-cartilagineuse qui même, selon M. Velpeau, dégénérerait au centre de l'article en un véritable cartilage diarthrodial, et par des ligaments en avant et en arrière. On a cru que dans l'accouchement le coccyx pouvait être repoussé assez loin en arrière pour se luxer, ce qui paraît fort difficile à raison de l'étendue du diamètre coccy-pubien ; mais J.-L. Petit a vu cet os luxé ou plutôt renversé en avant, par suite de chutes sur le siége. Il est toujours très-facile de le ramener à sa place naturelle, en appuyant avec le pouce sur sa face postérieure, et sur sa face an-

(1) Voyez *Bulletins de la Faculté de médecine*, 1818, t. V, p. 517.

(2) *Gazette médic.*, 1832, p. 684.

térieure à l'aide de l'indicateur introduit dans le rectum.

3° *Symphise pubienne.* — Cette articulation est formée par deux surfaces ovalaires appartenant au pubis, et réunies par une lame fibro-cartilagineuse. Celle-ci est plus épaisse en avant qu'en arrière ; mais beaucoup plus encore en bas et en haut ; d'où il résulte déjà qu'on l'attaquera plus sûrement dans ces deux sens que dans tout autre. Vers le centre on rencontre chez les jeunes sujets, et même souvent dans l'âge adulte, une synoviale très-fine, humectée par un liquide visqueux. Enfin, la symphyse est assujettie de tous côtés par des faisceaux fibreux allant d'un pubis à l'autre, et qui, plus marqués en avant et en bas, prennent le nom de *ligament pubien antérieur et ligament sous-pubien.*

Il est bien démontré maintenant que, dans la plupart des cas, cette articulation se relâche vers la fin de la grossesse, quelquefois au point que la démarche en devient vacillante ; et les symphyses sacro-iliaques participent à ce relâchement. De là l'idée de la diviser complétement lorsque le bassin est trop étroit. On fait généralement une incision longitudinale sur le mont de Vénus, pour attaquer la symphyse en avant ; procédé qui, au désavantage d'une large plaie, et au danger d'enfoncer le bistouri jusqu'à la vessie, offre encore cet autre inconvénient que la symphyse est assez difficile à rencontrer en ce sens. Ainsi Baudelocque a figuré le bassin d'une femme opérée par Alphonse Leroy, où la section avait porté sur le pubis gauche, et un autre sur lequel l'incision faite par Demathiis avait divisé la branche descendante de cet os. Ce procédé a été avantageusement modifié par M. Imbert, qui, après avoir séparé le clitoris de l'arcade pubienne, et pénétré ainsi au-dessous et en arrière de la symphyse, passe dans cette première incision un fort bistouri boutonné, à tranchant convexe, le tranchant tourné en haut, pour diviser l'articulation de bas en haut et un peu d'arrière en avant. Pour obtenir un écartement convenable, il est cependant à peu près indispensable de couper une des racines du clitoris (1).

Mais il s'est élevé sur la valeur de l'opération de graves débats, qui ne pouvaient trouver leur solution que dans des expériences rigoureuses. Baudelocque, adversaire déclaré de la symphyséotomie, lui opposait les expériences suivantes :

Le sujet placé sur le bord d'une table, les cuisses médiocrement écartées et soutenues par des aides, la section de la symphyse fit écarter le pubis immédiatement de trois à six lignes. Et portant les cuisses en dehors le plus possible, on obtint un écartement de deux pouces et demi ; toujours alors les symphyses sacro-iliaques étaient déchirées plus ou moins, selon la forme particulière du bassin, et selon leur plus ou moins de souplesse.

Sur un bassin de trois pouces et quart de diamètre antéro-postérieur, et cinq pouces de largeur transversale, les pubis étaient à peine écartés d'un pouce, qu'une des symphyses sacro-iliaques parut ouverte d'une ligne et demie, et l'autre d'une ligne seulement. L'écartement de la première alla jusqu'à six lignes, et celui de la seconde jusqu'à trois et demie ; le périoste s'en était détaché assez au loin, et leurs ligaments antérieurs s'étaient déchirés bien avant que l'éloignement des pubis ne fût de deux pouces et demi.

En répétant ces expériences sur un grand nombre de femmes, Baudelocque remarqua que l'un des pubis se déjetait en dehors d'ordinaire plus que l'autre ; et de là l'inégalité de l'écartement des symphyses sacro-iliaques, qui variait depuis deux lignes jusqu'à sept. La plaie extérieure, qui était de deux pouces et demi, se déchirait, dans tous les cas, tant du côté de son angle supérieur que de l'inférieur, et quelquefois de l'étendue de plusieurs travers de doigts.

Mais du moins quel est l'agrandissement produit au prix de ces désordres ? Il varie, selon la forme particulière du détroit supérieur, l'étendue respective de ses diamètres, et le chemin parcouru par chaque os pubis. Sur le bassin de trois pouces et quart cité plus haut, la distance de l'angle du pubis droit au sacrum, par un écartement de deux pouces et demi, s'était augmentée de cinq lignes et demie ; celle du pubis gauche, de deux lignes seulement ; le diamètre transversal s'était élargi de dix lignes. Sur un autre de quatre pouces sept lignes de diamètre sacro-pubien, l'angle de chaque pubis s'était éloigné de cinq lignes du centre de la saillie du sacrum, le diamètre transversal étant augmenté de dix lignes. Toutes les expériences donnèrent à peu près les mêmes résultats. Le diamètre transversal du détroit inférieur s'élargissait beaucoup plus que celui du détroit supérieur (2).

Ces essais sont curieux sans doute ; mais ils ne sauraient emporter la conviction. Premièrement, Baudelocque ne fait état que de la distance qui existe entre le sacrum et l'angle symphysien des pubis ; mais, comme l'observe M. Ansiaux, la première douleur, lorsque la tête est en bonne position, fait engager dans l'écartement l'une des bosses pariétales. Deuxièmement, en expérimentant sur des bassins bien conformés, on ne saurait conclure pour les bassins mal conformés ; et nous verrons en effet dans un instant que les résultats sur ces derniers paraissent plus avantageux. Si l'on pousse ensuite l'écartement jusqu'à désunir les symphyses sacro-iliaques, le sacrum peut être repoussé en arrière par la tête de l'enfant ; et Deventer, cité par Baudelocque, pensait même que c'était de cette rétrocession plutôt que de l'écartement des pubis, qu'on devait attendre l'ampliation du bassin. La déchirure des symphyses est à

(1) Faure-Picquet, *Thèse inaug.* ; Paris, 1834, n° 233.

(2) Baudelocque, *L'art des accouchements*, 3e édit., t. II, p. 405.

la vérité un accident assez grave, mais beaucoup moins cependant qu'on ne l'a dit; car, en définitive, elles ne sont pas dans un état différent de celui de toute articulation luxée; et, pourvu que l'air n'y pénètre pas, nous savons assez qu'il est rare d'y voir survenir une inflammation bien vive.

Mais cette déchirure n'a pas même lieu aussi facilement sur le vivant que sur le cadavre, et M. Ansiaux a signalé cette nouvelle cause d'erreur dans les expériences de ce genre; c'est que lorsqu'on ne tente pas la symphyséotomie immédiatement après la mort de l'accouchée, les parties contractent bientôt une roideur qui ne permet pas une ampliation considérable. Par exemple, l'expérience ayant été faite avec toutes les conditions favorables, dans les trois cas suivants, voici ce qu'on obtint :

1° La symphyse ayant été divisée sur un bassin qui avait deux pouces et un quart d'avant en arrière, trois pouces d'écartement donnèrent dix lignes de plus à ce diamètre.

2° Sur un bassin de deux pouces une ligne, on obtint :

A un pouce d'écartement. .	1 lig. 1/2.
A deux pouces.	7 lig.
A trois pouces.	9 lig. 1/2.

L'écartement porté plus loin, les symphyses sacro-iliaques se déchirèrent;

La contre épreuve fut faite sur quatre autres femmes, mais à un intervalle de 36 à 48 heures après la mort; les résultats furent les suivants :

1° Sur un bassin de deux pouces et demi, on obtint une augmentation de huit lignes par un écartement de deux pouces trois quarts; au delà de ce terme, les ligaments sacro-iliaques furent rompus.

2° Sur les trois autres, l'écartement des pubis ne put être porté qu'à un pouce un tiers ou un pouce et demi, ce qui concorde avec les résultats obtenus par Baudelocque.

En conséquence, M. Ansiaux établit la proposition suivante : « Toutes les fois que le bassin présentera deux pouces et quart de diamètre antéro-postérieur au détroit supérieur, on pourra pratiquer la section de la symphyse avec succès; mais lorsque la difformité sera plus considérable, il faudra faire l'opération césarienne (1). »

Cette proposition est en effet assez d'accord avec ce que l'on a observé sur le vivant; toutefois je ne pense pas que le dernier mot ait encore été dit sur la symphyséotomie. Aux expériences de M. Ansiaux, tout importantes qu'elles sont, il a manqué toujours cette condition si simple et si naturelle; il fallait placer une tête de fœtus dans chaque bassin, et voir comment elle se serait accommodée pour en sortir. Nous avons vu en effet que, soit que la tête s'engage obliquement ou transversalement dans le détroit supérieur, le diamètre bipariétal ne répond peut-être jamais exactement au diamètre sacro-pubien; et d'autre part, la compression réduit encore ce diamètre de quelques lignes. Je crois aussi que les nouvelles ressources qui nous sont offertes par l'accouchement prématuré artificiel doivent donner une plus grande extension à la section de la symphyse, puisqu'à sept mois le diamètre bipariétal n'est que de deux pouces et demi environ à trois pouces (2).

J'aurai quelques mots à dire du développement des os iliaques en parlant de l'articulation coxo-fémorale; pour le présent, il suffira de noter que dans l'extrophie de la vessie, le bassin participe au défaut de développement, et les pubis ne sont point réunis sur la ligne médiane.

(1) Ansiaux, *Clinique chirurg.*, p. 69.

(2) J'ajouterai aux tableaux que j'ai dressés précédemment pour apprécier le volume de la tête du fœtus aux diverses époques de la grossesse, les données suivantes, dues aux recherches consciencieuses de M. P. Dubois. Il a mesuré 77 têtes de fœtus de l'âge de 7 à 9 mois, et il a trouvé pour résultat que le diamètre bipariétal, terme moyen, est :

A 9 mois, de 3 pouces 6 à 7 lignes.
A 8 mois, de 3 pouces 1 à 2 lignes.
A 7 mois, de 2 pouces 6 à 7 lignes.

Le diamètre occipito-frontal, moins important, suit des proportions analogues; et outre ces différences de volume, il faut tenir compte de la différence sous le rapport de la réductibilité. — P. Dubois, *Thèse de concours pour la chaire d'accouchements*, Paris, 1834.

SECTION TROISIÈME.

DES MEMBRES SUPÉRIEURS.

Les membres supérieurs, pendant de chaque côté du tronc, ne sont pas seulement des organes de toucher et de préhension ; ils ont également pour fonction de maintenir le corps en équilibre dans la marche, et surtout dans une course un peu rapide, où ils servent véritablement de balancier. Il en résulte que quand il y a entre eux une inégalité originelle notable, l'équilibre menace de se rompre à chaque instant; la course est très-difficile ; et peut-être les efforts que le tronc est obligé de faire pour ne pas incliner du côté le plus lourd, pourraient-ils être comptés parmi les causes des déviations de l'épine ; ce qui est à vérifier. La diminution d'un de ces membres par une amputation a les mêmes conséquences. J'ai publié l'histoire de ce coureur, amputé de l'avant-bras gauche par Dupuytren, et qui voulant reprendre son métier, était obligé de faire des efforts continuels pour ne pas tomber du côté droit, et par cette dépense de forces perdait une grande partie de son agilité. Dupuytren lui conseilla de porter un avant-bras artificiel afin de rétablir l'équilibre (1).

Le membre supérieur semble se diviser naturellement en quatre grandes sections, savoir : l'*épaule*, le *bras*, l'*avant-bras* et la *main*. Cette division est aussi celle que M. Blandin a suivie. Mais lorsqu'on veut la régulariser par des limites exactes, telles qu'il convient à une description scientifique, on s'aperçoit qu'il est d'autres parties qui n'appartiennent en réalité à aucune de celles qui viennent d'être nommées, et que le langage vulgaire même en a distinguées : ainsi, le *coude* est intermédiaire au bras et à l'avant-bras, sans tenir plus à l'un qu'à l'autre ; le *poignet* forme une région spéciale entre l'avant-bras et la main. Nous avons ainsi six chapitres principaux sous lesquels viendront se ranger les régions secondaires: M. Velpeau en a ajouté un septième pour les doigts ; mais ils m'ont paru devoir être compris dans la description de la main.

(1) *Gaz. méd.*, 1832, p. 501.

CHAPITRE PREMIER.

DE L'ÉPAULE.

L'épaule, dans le langage ordinaire, n'a pas la même étendue que dans le langage anatomique. Pour nous, la clavicule et l'omoplate sont deux parties constituantes essentielles de l'épaule, et forment d'abord deux régions à étudier. MM. Velpeau et Blandin y ont aussi rattaché la région sous-claviculaire, à laquelle ils ont donné le nom d'*axillaire*. Je n'ai pas suivi cet exemple pour plusieurs raisons. D'abord la région sous-claviculaire n'appartient pas plus à l'épaule que celle du trapèze et du grand dorsal, par exemple; elle a au contraire avec la poitrine et avec la région mammaire des connexions intimes qu'il était peut-être utile de conserver. De plus, je ne saurais approuver cette extension insolite donnée à une dénomination dont le sens était nettement fixé jusqu'à nous; le *creux de l'aisselle* constitue en anatomie comme en chirurgie la vraie région axillaire, et il n'y a nulle nécessité à l'agrandir aux dépens d'une autre. Après le creux de l'aisselle, se présente à étudier la *région deltoïdienne ;* et enfin je consacrerai un paragraphe spécial à l'*articulation scapulo-humérale*.

§ 1. RÉGION DE LA CLAVICULE.

Jetée entre les régions du cou et de la poitrine, la clavicule constitue pour ainsi dire à elle seule sa région : il n'est pas sans intérêt cependant de rappeler brièvement ses rapports avec les parties environnantes.

En avant, elle est recouverte par la peau, le muscle peaucier enveloppé dans les deux lames du fascia sous-cutané, et le périoste. Aucun vaisseau notable, excepté dans quelques cas exceptionnels, lorsque la veine céphalique passe par-dessus pour

gagner la jugulaire externe. Les filets nerveux assez nombreux sont ceux qui descendent du plexus cervical superficiel jusque sur la poitrine.

En haut, le trapèze s'y attache dans le tiers externe, le sterno-mastoïdien dans le tiers interne : entre eux il n'y a que l'aponévrose cervicale, du tissu cellulo-adipeux, quelques veinules, des ganglions lymphatiques et à peine perceptibles dans l'état normal, mais qui peuvent à l'état pathologique prendre un volume énorme.

En bas, le grand pectoral s'y attache dans les deux tiers internes, le deltoïde occupe l'autre tiers. Plus profondément, on rencontre les insertions de l'aponévrose coraco-claviculaire et du muscle sous-clavier. Vers son quart externe, la clavicule est fixée par des ligaments sur lesquels nous reviendrons, à l'apophyse coracoïde dont elle n'est éloignée que de quelques lignes. Il n'y a point encore de vaisseaux.

Mais *en arrière,* les dangers seraient graves et multipliés sous le couteau qui voudrait raser la clavicule. Tout à fait en dedans, dans l'angle très-aigu formé par la clavicule et la dernière côte, passe la veine sous-clavière ; en dehors de la veine, l'artère, déjà un peu plus profonde ; en dehors de l'artère, le plexus brachial, mais plus profond encore et assez facile à éviter. Ce n'est pas tout ; l'artère scapulaire supérieure longe de dehors en dedans le bord postérieur de l'os ; et presque immédiatement au-dessus, on risquerait de léser la veine jugulaire externe qui se jette dans la sous-clavière.

L'*extrémité interne* de la clavicule, articulée avec le sternum, est encore avoisinée en arrière par des organes plus redoutables. Du côté droit, c'est le tronc brachio-céphalique; du côté gauche, les artères sous-clavière et carotide primitive ; des deux côtés, et plus superficiellement, la veine sous-clavière; enfin le nerf pneumogastrique et la plèvre sont tout près.

L'*extrémité externe,* unie à l'acromion, n'est en rapport avec aucun vaisseau ni aucun nerf notable.

Nous avons maintenant à étudier, d'abord la clavicule elle-même, et ensuite ses deux articulations.

La clavicule est un os d'environ six pouces de longueur, figuré en *S* italique, de telle sorte que, dans sa position normale, la convexité qui avoisine le sternum regarde à peu près directement en avant, celle qui touche à l'épaule à peu près directement en arrière. On dirait que la première a eu pour objet de permettre à la clavicule de contourner la première côte, dont elle croise obliquement la direction. Au commencement de la seconde courbure, le bord antérieur de l'os présente des aspérités qui pourraient faire croire à une ancienne fracture consolidée, si l'on n'était en garde contre cette cause d'erreur.

Épaisse, et affectant la forme d'un prisme triangulaire dans les deux tiers internes, elle s'amincit et s'aplatit de haut en bas dans son tiers externe. Cette circonstance a paru pouvoir expliquer la fréquence des fractures de l'os à l'union du tiers externe avec le tiers moyen. Elle est formée à l'intérieur uniquement de tissu spongieux à vastes aréoles; et cette structure, qui rend fort bien compte de la facilité avec laquelle elle se brise, explique également la rapidité de sa consolidation ; Flajani ne gardait ces fractures à l'hôpital que quinze à seize jours, et les renvoyait déjà assez bien réunies pour permettre tous les mouvements de l'os.

Il y a de notables différences dans la conformation de la clavicule selon les sexes, les âges, les individus. En général, elle est bien moins courbée et proportionnellement plus courte chez la femme que chez l'homme, chez l'enfant que chez l'adulte ; ce qui dépend surtout de ce que chez l'homme adulte sa moitié externe s'incline d'abord fortement en arrière, puis en devant. La clavicule de la femme est aussi plus arrondie ; cependant on trouve des clavicules de femme qui ressemblent parfaitement à celles d'hommes, et *vice versâ*. Il arrive même quelquefois que l'une des clavicules est construite sur le type masculin, et l'autre sur le type féminin (Meckel). Enfin, il n'est pas rare de rencontrer une des clavicules un peu plus longue que l'autre.

L'extrémité sternale ou antérieure, qui porte aussi le nom de *tête*, plus épaisse que le reste de l'os, inclinée en bas et en avant, présente une surface triangulaire, inégale, légèrement convexe de haut en bas, concave d'avant en arrière, qui s'articule avec une fossette sigmoïde, inclinée en dehors et en arrière, et comme elle convexe et concave en sens opposés, creusée sur le côté de l'extrémité supérieure dn sternum. Ces deux surfaces ne sont point égales en dimensions; c'est-à-dire que la tête claviculaire dépasse en tous sens, mais surtout en haut et en avant, la circonférence de la cavité du sternum. Toutes deux sont revêtues d'une épaisse couche de cartilage, surtout la facette de la clavicule; elles sont en outre séparées par un fibro-cartilage interarticulaire, en sorte qu'ici, comme pour le condyle maxillaire, il y a deux synoviales et deux articulations.

Les ligaments, forts et nombreux, offrent une disposition qui mérite d'être notée. Il en est deux propres à l'articulation, les *sterno-claviculaires ; l'antérieur* est un faisceau large, épais, à fibres divergentes, dont la plus large extrémité s'attache au sternum, et complète en avant la cavité où joue la tête claviculaire ; le *postérieur* est plus faible et plus étroit. Les deux autres peuvent être dits *surajoutés*. Le premier, *ligament interclaviculaire,* est un faisceau très-distinct, aplati, à fibres parallèles, étendu transversalement au-dessus du sternum, entre les têtes des deux clavicules. Son aspect varie beaucoup selon les individus : tantôt simple, tantôt formé de plusieurs faisceaux séparés, tantôt épais, tantôt mince; souvent enfin il n'a, avec le sternum, que de légères adhérences ; quelquefois au contraire il se fixe fortement à son périoste et à ses ligaments. Le second, *ligament*

costo-claviculaire, est un faisceau court, aplati, très-fort, à fibres obliques, denses et serrées, qui, de la partie interne et supérieure du cartilage de la première côte, monte obliquement en arrière et en dehors pour s'implanter à une saillie qu'offre en dedans la face inférieure de la clavicule.

L'autre articulation offre à la fois de singulières analogies et de grandes dissemblances avec la première. Les surfaces articulaires sont très-petites et tout à fait planes; voilà pour les dissemblances. Les analogies sont plus nombreuses : ainsi la surface articulaire de la clavicule est taillée en biseau aux dépens de la face inférieure, de manière à appuyer sur l'omoplate, comme l'autre appuie sur le sternum: ordinairement l'articulation est double, au moyen d'un fibro-cartilage interarticulaire, qui cependant manque quelquefois. Elle a deux ligaments propres; l'un *supérieur,* l'autre *inférieur,* allant de la clavicule à l'acromion; tous deux très-forts, le supérieur cependant toujours plus que l'autre; et un ligament *surajouté* dont l'importance exige une description plus étendue.

Ce ligament, étendu de la clavicule à l'apophyse coracoïde, est très-gros et très-fort, et constitué par deux faisceaux manifestement séparés en avant par un espace anguleux rempli de tissu cellulaire. Le faisceau postérieur et interne, *ligament conoïde* de Boyer, à fibres courtes et très-serrées, a en effet la figure d'un cône renversé, dont le sommet s'insère à la partie la plus large de l'apophyse coracoïde, et la base à une tubérosité que présente en arrière la face inférieure de la clavicule. Le faisceau antérieur et externe, nommé par Boyer *ligament trapézoïde,* à cause de sa forme quadrilatère, est plus long, plus large, moins serré que le précédent : il s'attache d'une part en dedans et en arrière de la face supérieure de l'apophyse coracoïde; d'autre part à une ligne oblique qui fait suite en dehors à la tubérosité signalée de la clavicule, et se prolonge jusqu'à l'extrémité de l'os. Avant d'aller plus loin, il importe de remarquer qu'il peut survenir des fractures, non pas en dehors des ligaments coraco-claviculaires, comme Bichat l'a dit le premier; mais sur leur ligne d'insertion qui, s'étendant comme il vient d'être dit, ne laisse rien en dehors d'elle. On remarquera de plus que cette insertion occupe chez l'adulte une étendue de près de deux pouces, c'est-à-dire à peu près tout le tiers externe de la clavicule (1).

Quelle est la fonction de cet os? Pourquoi ces articulations singulières, ces ligaments surajoutés?

On pense généralement que la clavicule est destinée à soutenir l'épaule; et c'est par l'absence de ce soutien que l'on explique l'abaissement de l'épaule dans les fractures et les luxations de la clavicule. Si l'on considère la direction de cet os, oblique en haut et en dehors; si l'on remarque que son extrémité externe a besoin elle-même d'être soutenue, et qu'elle l'est en effet par le même muscle qui soutient l'omoplate, on se prendra à douter fortement de la théorie. M. Grout, qui fait valoir particulièrement la petitesse et l'obliquité de l'articulation acromio-claviculaire, établit au contraire que la clavicule sert uniquement à dévier l'épaule en dehors, à l'instar d'une tige horizontale munie à son extrémité libre d'une poulie de réflexion, et à sa face inférieure d'un moyen d'arrêt. La fracture et même l'ablation de la clavicule ne diminuent point la puissance du trapèze, qui supporte toujours également l'omoplate, mais, dans l'un et l'autre de ces cas, on conçoit que le bras doit se rapprocher du tronc, et descendre en décrivant un arc de cercle dont le rayon est l'organe suspenseur ou le trapèze. « Si le rayon était inextensible, ajoute M. Grout, le moignon de l'épaule ne serait pas plus éloigné de la nuque; mais comme il est extensible et que le membre devient plus lourd à mesure qu'il se rapproche du rayon perpendiculaire; que d'ailleurs la simple rétraction des muscles abaisseurs de l'épaule suffit pour l'attirer en bas, il en résulte que cette partie est descendue d'une certaine quantité, mais d'une quantité peu considérable. » Je ne saurais admettre cette dernière partie de la théorie : les muscles abaisseurs de l'épaule sont toujours également contrebalancés par le trapèze : le poids du membre augmente infiniment peu par la légère adduction de l'épaule; et l'allongement du trapèze me paraît fort contestable. Mais l'épaule se rapproche du tronc, par son propre poids d'abord, puis par l'action des muscles adducteurs, et particulièrement des deux pectoraux, à l'action desquels la clavicule faisait seule résistance. Or, que dans ce mouvement, le moignon de l'épaule ne soit pas plus éloigné de la nuque, ce n'est pas là la question : bien que maintenu au bout du même rayon, il descendra manifestement à un niveau d'autant plus inférieur que ce rayon, d'abord oblique en dehors, se rapprochera davantage de la perpendiculaire.

Cet abaissement, produit par de telles causes, doit nécessairement être très-borné : il paraît cependant généralement fort considérable; il y a plusieurs raisons de ce phénomène. Delpech a signalé le déplacement en haut du fragment interne, qu'il attribue à l'action du sterno-mastoïdien, inséré presque perpendiculairement sur lui. Le sterno-mastoïdien est contrebalancé ici, au moins en grande partie, par le grand pectoral; de plus, M. Grout a observé que le fragment interne n'est pas seulement déplacé en haut, mais encore en avant, et quelquefois en arrière; et il attribue à la fois le déplacement en haut et en avant à la disposition des surfaces et des ligaments de l'articulation sterno-claviculaire. En cassant la clavicule sur un cadavre, dit-il, après l'avoir isolée de tout autre organe, les ligaments

(1) Bichat, *Mémoire sur la fracture de la clavicule;* dans les *OEuvres chirurg.* de Desault, t. Ier, p. 92. — P. Grout, *Dissertation sur la fract. de la clavicule; Thèse inaug.* Paris, 1824, n° 8.

interclaviculaires, interarticulaires, les fibres supérieures de la capsule de l'articulation cessent alors d'être tendues par le poids du membre et par la résistance des parties qui composent l'épaule, et ils relèvent le fragment sternal en se relâchant. Pour le déplacement en arrière, auquel les ligaments s'opposent de tout leur pouvoir, M. Grout observe qu'il est rare ; et il l'attribue ou à l'action du sterno-mastoïdien, ou à l'action du trapèze quand celui-ci s'y insère, ou à l'entraînement par le fragment externe au moyen de brides ligamenteuses ou d'aspérités.

Il est bien difficile d'apprécier nettement la part d'action de ces diverses causes ; mais, sans en rejeter aucune, je regarde comme les plus puissantes, à beaucoup près, la force fracturante et la direction de la fracture. Si la fracture est oblique en bas et en dedans, le fragment externe, attiré en bas et en dedans, repoussera l'autre directement en haut, oblique en dedans et en arrière, le fragment externe sera repoussé en avant, et *vice versâ*. Enfin, avec une obliquité en bas et en dehors, le fragment interne est déplacé directement en bas et l'externe en haut ; variété rare de cette fracture, passée sous silence par la plupart des chirurgiens modernes, et dont j'ai observé un exemple il y a onze ans. Quel que soit, au reste, le déplacement, si la cause fracturante a fortement écarté les fragments l'un de l'autre, cet écartement persiste ou tend à se reproduire, attendu que les fragments se sont frayé une voie dans les chairs ; si elle a agi avec peu de force, laissant les fragments en contact et unis par le périoste, les pectoraux, en attirant l'épaule en bas et en dedans, feront remonter les deux fragments ensemble ; alors ils ne chevauchent point l'un sur l'autre, mais ils forment un angle à sommet supérieur ; j'ai appelé tout récemment l'attention des élèves sur un cas de ce genre à la consultation de l'hôpital Saint-Louis.

Le déplacement en haut du fragment interne, en l'écartant de l'autre, peut déjà facilement faire croire à un abaissement de l'épaule plus considérable qu'il n'est en réalité ; mais une autre cause d'erreur vient de l'attitude choisie par les malades. Desault reconnaissait souvent une fracture de la clavicule à voir marcher le blessé, la tête et tout le tronc penchés du côté affecté. Bichat attribue cette attitude aux tiraillements produits par le poids du bras et au désir de s'y soustraire. Selon lui, elle fait cesser ordinairement les douleurs, *le bras se trouvant appuyé*. Il est trop évident que le bras trouve, au contraire, moins d'appui à mesure que le corps s'en éloigne ; mais voici la véritable raison du bien-être produit par cette posture. Les muscles pectoraux n'attirent jamais l'épaule en dedans avec plus d'avantages que quand elle est plus éloignée de la perpendiculaire, attendu que le poids du membre s'ajoute à leur effort ; et c'est ce déplacement en dedans qui, faisant chevaucher les fragments et pénétrer les pointes d'os dans les chairs, détermine presque toutes les douleurs de la fracture. En inclinant la tête et tout le tronc de ce côté, on rapproche l'épaule de la perpendiculaire, tout en l'éloignant du sternum ; et le poids du membre, qui venait en aide aux muscles pectoraux, leur fait au contraire obstacle. Mais, pour en revenir à notre sujet, l'inclinaison du corps entraîne celle de l'épaule, et augmente de beaucoup les apparences de l'abaissement.

M. Grout conseille, pour reconnaître le degré réel de cet abaissement, de placer une corde en guise de ceinture vers l'extrémité antérieure de chaque dernière côte, et d'en mettre une semblable au bras vers la pointe de l'épitrochlée. Dans l'état ordinaire, ces deux cercles sont sur le même plan quand le sujet est debout et le bras rapproché du tronc, ou quand il est couché sur le dos, le bras rapproché et tenu bien horizontal. Si donc, dans une fracture de la clavicule, on trouve le cercle du bras plus élevé ou plus abaissé que celui du corps, on en conclura pour l'élévation ou l'abaissement de l'épaule. Ce moyen est ingénieux ; malheureusement les deux cercles ne correspondent pas exactement chez tous les individus, comme il est facile de s'en assurer ; ni même toujours des deux côtés chez le même individu, puisqu'il n'est pas rare de trouver le bras droit un peu plus long que le gauche ; puis la position flottante de la dernière côte, ses changements de niveau suivant l'inclinaison du corps, ne permettent pas de la prendre pour point fixe ; et enfin, il est bien difficile même de fixer la position juste de l'épaule, qui peut s'abaisser et s'élever beaucoup sans sortir de l'état normal.

En outre de l'abaissement de l'épaule et du bras, il existe d'ordinaire un léger mouvement de rotation du membre, tel que la face dorsale de la main vient toucher spontanément la face externe de la cuisse. M. Grout attribue cette rotation au sous-scapulaire, agissant en vue de relâcher les fibres du deltoïde et du grand pectoral qui vont aux deux fragments ; je pense qu'on en trouvera une explication plus naturelle dans l'inclinaison de l'épaule en avant, qui ne peut se faire sans un mouvement de rotation de ce genre.

Pour ma part, je regarde comme la principale fonction de la clavicule de retenir l'épaule à la fois en dehors et en arrière, et de favoriser les mouvements du bras dans ces deux sens ; aussi ce phénomène, signalé par presque tous les auteurs dans la fracture de la clavicule, de l'impossibilité de porter la main à la tête, est-il fort secondaire, et ne se retrouve même pas toujours, tandis que l'élévation du bras en dehors et en arrière est impossible dans certaines limites. Les individus chez qui la clavicule a été cassée se trouvent ainsi dans la condition des animaux sans clavicule, qui portent bien la patte à la tête, mais ne peuvent l'écarter ni en arrière, ni même en dehors. Tous les phénomènes de la frac-

ture de la clavicule remontent en définitive à cette origine unique, que l'épaule est ramenée en avant et en dedans; et c'est à ce déplacement qu'il faut presque uniquement s'opposer.

On en remarque cependant quelquefois un autre qui en est tout à fait indépendant, et que M. Grout a signalé le premier. Lorsque l'épaule est élevée, dit-il, la clavicule éprouve un mouvement de rotation qui tend à rendre antérieure sa face supérieure, et qui fait saillir en haut le bord postérieur. Ce phénomène est dû à ce qu'en même temps que l'omoplate éprouve un mouvement de bascule, par lequel son angle inférieur est porté en dehors et en avant, et son angle externe en dedans et en arrière, le bord supérieur de l'apophyse coracoïde se trouve porté sous le tubercule qui donne attache au ligament conoïde; et comme dans l'état ordinaire, ce tubercule est placé en dedans du bord supérieur de l'apophyse coracoïde et sur la face antérieure de cette éminence que l'on sait être oblique en avant; il en résulte que la clavicule paraît tournée directement en haut. Mais aussitôt que ces deux parties, le tubercule et le bord, se trouvent superposées, la clavicule éprouve la demi-rotation indiquée, puisqu'elle est plus élevée près de son bord postérieur, et qu'elle est retenue à l'antérieur par la pression de la peau et des couches aponévrotiques sous-jacentes. Lors donc que la clavicule est fracturée et élevée, il n'y a que le fragment auquel appartient le tubercule qui éprouve le mouvement de rotation; l'autre reste dans son état ordinaire. Toujours, qu'il y ait ou non chevauchement, on verra le mouvement de rotation de l'extrémité externe dans les fractures intra-coracoïdiennes, et de l'interne dans les fractures extra-coracoïdiennes; la clavicule n'offre plus la continuité de sa face supérieure sur toute son étendue; il y en a une portion qui est supérieure, et une autre qui est antérieure. Mais ce déplacement n'est pas le fait de la fracture même; il est produit par les appareils dans lesquels on relève fortement l'épaule. Je doute d'ailleurs qu'il soit aussi constant que M. Grout le fait entendre.

A raison de la position toute spéciale de l'os et des mouvements complexes qui s'y rattachent, le traitement de ses fractures est une des grandes difficultés de l'art. Il n'est pas d'appareil qui remplisse et toujours et complétement le but; ce qu'expliquent très-bien et la variété des fractures et la différence de conformation de l'os même.

On avait dit que du moins les fractures extra-coracoïdiennes étaient tout à fait exemptes de déplacement; M. Grout a justement soutenu le contraire; et j'en ai rencontré un cas où la saillie du fragment interne était de plus d'une ligne. Si la fracture était très en dehors, il pourrait y avoir quelque difficulté à reconnaître si elle existe à la pointe de la clavicule ou à celle de l'acromion. L'anatomie a fourni à M. Grout un moyen très-simple de diagnostic; en tirant une ligne longitudinale sur le milieu de la face antérieure du bras, l'articulation acromio-claviculaire se trouve *toujours* à l'extrémité supérieure de cette ligne; et je ne manque jamais, ajoute-t-il, quand je veux mesurer comparativement deux clavicules, d'arriver de suite, au moyen de ce procédé, chez tous les sujets, à l'articulation acromio-claviculaire.

Les luxations de l'articulation sterno claviculaire sont rares, et le plus ordinairement elles ont lieu en avant. Leur mécanisme est facile à saisir; la cause en est une violence extérieure qui porte l'épaule brusquement en arrière; la clavicule appuie alors par son tiers interne sur la première côte, et agit comme un levier du premier genre sur la partie antérieure de sa capsule.

Les luxations de l'extrémité acromiale sont plus communes. On nie généralement la possibilité de la luxation sous-acromiale, bien qu'elle ait été démontrée par l'autopsie depuis plus de soixante ans. Il est à la vérité certains sujets chez qui la clavicule et l'acromion sont tellement taillés en biseau, que la première appuyant sur l'autre ne peut guère passer dessous sans fracture; mais chez les jeunes sujets cet obstacle est rare; chez les adultes même on voit fréquemment les deux surfaces articulaires taillées presque perpendiculairement; et enfin quand le cartilage interarticulaire existe, c'est une circonstance évidemment favorable à la production de cette luxation (1).

La luxation sus-acromiale est plus commune, et le mécanisme n'en est pas bien clairement établi. J'inclinerais volontiers à croire qu'il faut une violence extérieure qui porte assez brusquement l'acromion en bas et l'apophyse coracoïde en haut pour que la clavicule bascule sur cette dernière, comme elle fait sur la première côte pour les luxations sterno-claviculaires. Quoi qu'il en soit, toujours la capsule est déchirée en totalité et les ligaments coraco-claviculaires rompus en tout ou en partie; de là deux degrés principaux de la luxation, caractérisés par la saillie plus ou moins forte de la clavicule au-dessus de l'acromion. Je laisse au premier degré le nom de luxation incomplète pour le distinguer de l'autre, bien que les surfaces articulaires soient entièrement disjointes; quand le déplacement est léger, il faut prendre garde de le confondre avec une saillie congéniale de la clavicule qu'on rencontre chez certains sujets.

Les luxations de la clavicule ont cela de commun qu'elles sont fort aisées à réduire, mais fort difficiles à maintenir réduites; on est presque toujours obligé d'appliquer une forte compression pour empêcher les os de se disjoindre. J'avais trouvé que pour les luxations sus-acromiales, l'élévation du bras en haut et en dehors, de manière à lui faire former avec le cou un angle de 45°, aidée d'une extension fort légère, suffisait sans pression pour remettre les os en

(1) Malgaigne, *Des luxations de la clavicule*, etc.; *Gaz. méd.*, 1836, p. 168.

place ; sur un second sujet, observé cet été, la réduction s'est faite de même ; mais sur un troisième, l'élévation du bras augmentait au contraire la saillie de la clavicule, et l'extension la plus forte ne réussit pas mieux. Sur ce dernier malade, j'observai que les os demeuraient en contact parfait lorsqu'on le couchait sur le dos, l'épaule du côté malade n'étant ni trop relevée, ni trop abaissée ; on sait que cette position a été admise par quelques chirurgiens pour les fractures de la clavicule. Serait-ce là en définitive la méthode la plus sûre ? L'expérience seule en décidera ; seulement, j'ajouterai qu'il est essentiel d'assujettir l'épaule par un appareil solide, pour éviter les mouvements du malade soit pendant la veille, soit pendant le sommeil.

§ II. RÉGION DE L'OMOPLATE.

1° *Limites.*

Cette région, bien que mobile sur le tronc, est une des plus fixes du corps humain quant à ses limites, constituées par les trois bords de l'omoplate. Le bord postérieur et le bord externe sont assez faciles à sentir sous la peau : il en est de même de l'angle supérieur et de l'angle inférieur ; mais le bord supérieur étant profondément caché chez beaucoup de sujets, nous établirons pour limite supérieure la ligne factice qui nous a servi à circonscrire la région postérieure du cou, et qui est supposée s'étendre de la septième épine cervicale à l'insertion du bord antérieur du trapèze sur la clavicule. De même, l'angle antérieur se confondant avec l'articulation scapulo-humérale, nous serons obligés de lui substituer une ligne qui, de l'angle inférieur de l'acromion, descendrait verticalement au bord postérieur de l'aisselle.

La région scapulaire est partagée naturellement en deux régions secondaires par l'épine de l'omoplate, qui la traverse dans toute sa largeur. La région supérieure répond à la *fosse sus-épineuse*, l'autre à la *fosse sous-épineuse* ; je ne leur donnerai pas d'autres noms.

2° *Anatomie des plans.*

Fosse sus-épineuse. On y trouve successivement :

1° La peau.

2° Une couche cellulo-adipeuse dense, de laquelle on peut détacher, si l'on veut, le feuillet celluleux du fascia superficialis.

3° Le muscle trapèze.

4° Un peloton adipeux spécial, qui occupe dans la fosse sus-épineuse tout l'espace qu'y laisse libre le muscle sus-épineux ; c'est comme une sorte de coussin destiné à supporter les fardeaux qu'on met sur l'épaule, lesquels, sans cet intermédiaire, comprimeraient la peau sur les saillies osseuses de la clavicule et de l'épine de l'omoplate. Il est en conséquence plus épais du côté de l'acromion que partout ailleurs.

5° L'aponévrose sus-épineuse.

6° Le muscle sus-épineux, et enfin l'os.

Fosse sous-épineuse. Les couches successives sont :

1° La peau.

2° La couche cellulo-adipeuse, avec le fascia superficialis.

3° Une couche musculaire fort incomplète, formée : 1° en haut et en arrière, par le tendon triangulaire du trapèze et les fibres qui s'y rattachent ; 2° en haut et en avant, par le bord postérieur du deltoïde ; 3° au niveau de l'angle inférieur, par le bord supérieur du grand dorsal.

4° L'aponévrose sous-épineuse.

5° Le muscle sous-épineux ; et vers le bord externe de l'os, une portion des muscles petit et grand ronds ; au-dessous d'eux, l'os.

Si l'on veut pénétrer au delà de l'os, on tombe dans la fosse sous-scapulaire, remplie par le muscle du même nom. Sous ce muscle, une fine aponévrose qui le recouvre. Sous cette aponévrose, un tissu cellulaire lâche, imprégné de sérosité et de graisse, et continu avec celui de l'aisselle.

Les *artères* sont : 1° la *scapulaire postérieure*, née de la sous-clavière, et qui, après avoir traversé la région sus-claviculaire, descend obliquement en arrière sous les muscles trapèze et angulaire, puis verticalement sous le rhomboïde, le long du bord postérieur de l'omoplate, pour se terminer en se divisant près de son angle inférieur. Elle envoie de petites branches aux muscles sus-épineux et sous-scapulaire ; 2° la *scapulaire supérieure* qui, après avoir longé le bord postérieur de la clavicule, pénètre dans la fosse sus-épineuse au niveau de l'échancrure coracoïdienne, descend entre la racine de l'acromion et le col de l'omoplate jusque dans la fosse sous-épineuse, et se divise en deux branches principales, dont l'une suit le bord antérieur de l'omoplate pour se rendre aux muscle grand rond et grand dorsal, tandis que l'autre marche transversalement en arrière sous l'épine de l'omoplate, et se distribue au sous-épineux ; 3° enfin la *sous-scapulaire*, née de l'axillaire vis-à-vis le bord inférieur du tendon du sous-scapulaire, descend obliquement le long du bord inférieur de ce muscle, et, bientôt bifurquée, envoie une branche dans la fosse sous-épineuse, et une autre le long du bord antérieur de l'omoplate qui se distribue au grand dorsal et au grand dentelé ; 4° enfin, la *circonflexe postérieure* jette aussi quelques rameaux au sous-scapulaire et au grand rond ; toutes ces artères communiquent d'ailleurs ensemble.

Les *veines* suivent le trajet des artères. Les *lymphatiques* vont aux ganglions de l'aisselle ou à ceux du cou.

Les *nerfs* sont 1° le *sus-scapulaire* qui accompagne l'artère scapulaire supérieure, excepté qu'il

passe sous le ligament coracoïdien, tandis que l'artère passe au-dessus ; 2° les *branches sous-scapulaires ;* ordinairement au nombre de trois, d'ailleurs sans importance ; 4° enfin quelques filets du nerf axillaire qui vont au muscle sous-scapulaire.

3° *Considérations spéciales.*

Cette région prête peu à d'autres considérations chirurgicales que celles qui se déduisent de la superposition de ses plans. Si un abcès se développait entre le muscle sous-scapulaire et l'os, on aurait le choix de l'ouvrir par l'aisselle s'il y faisait une forte saillie, sinon par la fosse sous-épineuse, en se servant du trépan. C'est cette voie que Percy a suivie pour extraire des balles logées sous l'os dans la fosse sous-scapulaire.

Toutefois, la position et les mouvements de l'omoplate même ne sont pas sans intérêt pour le chirurgien. Jetée sans point d'appui pour ainsi dire au milieu de muscles forts et nombreux, l'omoplate offre un mécanisme de mouvements qui ne ressemble à aucun autre. On ne peut dire qu'elle s'élève ou qu'elle s'abaisse, car très-rarement le fait-elle en totalité. Un de ses angles, fixé à la clavicule, sert comme de centre autour duquel se meuvent les deux autres ; mais ce centre est mobile lui-même, et peut se mouvoir alors que les muscles fixent l'un des deux autres angles. Il y en a donc toujours deux qui se meuvent au moins ; c'est une espèce de bascule où l'élévation de l'acromion, par exemple, fait descendre l'angle postérieur et quelquefois saillir en dehors l'inférieur. Nous reviendrons sur ces données pour expliquer certains phénomènes des luxations scapulo-humérales ; je me bornerai actuellement aux déductions qu'on peut en tirer, lorsqu'on a à exercer la contre-extension sur l'omoplate. On peut bien, en appuyant sur un seul angle, obtenir une immobilité imcomplète : c'est ce que faisait Desault, qui agissait sur l'angle inférieur ; c'est ce que le chirurgien pourrait faire lui-même dans la méthode que j'ai proposée pour ces luxations, en faisant coucher son malade et mettant le pied sur l'acromion ; cela sans doute suffira souvent. Mais si l'on a besoin d'une contre-extension plus exacte, il faut agir sur deux angles à la fois. On placera donc une pelote sur l'angle inférieur, pour l'empêcher de se porter en dehors ; le plein d'une serviette dont les deux extrémités viendraient se tordre sur l'épaule opposée, assujettirait la pelote et l'angle. Un autre lac la pressant sur l'acromion, à l'instar de la courroie de Freeke, serait tiré en bas parallèlement à l'axe du corps. Ainsi deux angles seraient fixés, et par conséquent le troisième, par une méthode sûre, sans beaucoup d'embarras et surtout sans inconvénient (1).

(1) Malgaigne, *Mémoire sur les luxations scapulo-humérales ; Journ. des Progrès*, t. III, p. 199.

§ III. RÉGION DELTOÏDIENNE OU DU MOIGNON DE L'ÉPAULE.

1° *Limites.*

Les limites de cette région sont celles du muscle deltoïde lui-même ; elle représente donc un triangle à base supérieure, circonscrit en haut par les attaches du deltoïde à la clavicule, à l'acromion et à l'épine de l'omoplate ; en avant, par une ligne tirée du tiers externe de la clavicule à l'empreinte deltoïdienne de l'humérus ; en arrière, par le bord postérieur du même muscle, assez facile à sentir sous la peau, surtout lorsqu'on le fait contracter. Sans doute, avec cette circonscription, elle empiète un peu en arrière sur la région scapulaire, en bas sur le bras proprement dit ; et il serait plus rigoureux d'établir des lignes idéales, dont l'une couperait transversalement le muscle au niveau de l'aisselle ; l'autre descendrait directement de l'angle inférieur de l'acromion ; mais il me semble préférable de donner des limites naturelles, lorsque nous sommes assez heureux pour en trouver, sauf à éviter dans les détails de fastidieuses répétitions.

2° *Anatomie des plans.*

Les premières couches se succèdent avec une régularité remarquable ; ce sont :

1° La peau ;

2° La couche cellulo-graisseuse sous-cutanée, dans laquelle on retrouve des traces du fascia superficialis ;

3° Une lame aponévrotique fort mince, qui se continue par en bas avec la forte aponévrose brachiale, et qui envoie des prolongements celluleux entre les faisceaux du deltoïde ;

4° Le deltoïde, muscle très-fort et très-épais, presque tout composé de fibres charnues ;

5° Au-dessous de ce muscle, les objets sont plus variés ; ainsi l'on trouve, à la partie postérieure de la région, les couches déjà signalées dans la région scapulaire, et plus bas les tendons réunis du grand rond et du grand dorsal, formant le bord postérieur de l'aisselle ;

En avant et de haut en bas, les ligaments coraco-claviculaires, l'apophyse coracoïde, l'origine du coraco-brachial et de la courte portion du biceps, descendant verticalement du sommet de cette apophyse, mais bientôt cachés par le tendon du grand pectoral, et enfin ce tendon lui-même.

Enfin, le centre de la région est occupé par l'articulation scapulo-humérale, dont les rapports extérieurs sont les suivants : la tête humérale apparaît d'abord, tournant en dehors ses deux tubérosités, savoir : le *trochiter* en haut et en arrière, auquel viennent s'insérer trois muscles, le sus-épineux, le sous-épineux et le petit rond ; le *trochin* en avant, auquel s'insère le muscle sous-scapulaire. Ces deux

tubérosités sont séparées par la *gouttière bicipitale*, convertie en canal par une bande fibreuse, et traversée par le tendon de la longue portion du biceps, qui monte verticalement et pénètre dans l'articulation même.

Les quatre muscles insérés aux tubérosités humérales recouvrent en grande partie la capsule articulaire, et forment comme une calotte musculo-tendineuse à l'articulation. Cette calotte est surmontée par la voûte acromio-coracoïdienne, formée par l'apophyse coracoïde, l'acromion et le ligament spécial qui les unit. Entre l'articulation et la voûte, est un espace de quelques lignes, rempli en partie par le tendon du sus-épineux, et au-dessus de lui par une bourse muqueuse spéciale et du tissu cellulaire séreux. Il faut y ajouter toutefois le ligament coraco-huméral, qui se rend de l'apophyse coracoïde au trochiter; et un autre ligament accessoire que j'ai signalé dans mon premier mémoire sur les luxations scapulo-humérales (1), et qui, du bord et de la face inférieure de l'acromion, descend aussi vers le trochiter, et sépare les tendons des muscles sus et sous-épineux. Enfin au-dessus de la voûte même, se voit, quand on a enlevé le deltoïde, un espace triangulaire borné en dedans par le bord externe de l'apophyse coracoïde; en dehors et en arrière, par la clavicule et le sommet de l'acromion, sans autre limite en avant que le ligament acromio-coracoïdien; ce triangle a reçu le nom de *coraco-claviculaire*.

Au-dessous de la tête et des tubérosités humérales, commence ce qu'on appelle le *col chirurgical* de l'humérus, qui s'étend inférieurement jusqu'aux insertions du grand pectoral et du grand dorsal. L'os, dans toute cette étendue, n'est recouvert en avant que par le périoste, le long tendon du biceps enfermé dans sa gouttière, et un tissu cellulaire fort lâche qui le sépare de la face postérieure du deltoïde.

Les *artères* de cette région sont : 1° l'*acromiale*, née de l'axillaire au niveau du bord supérieur du petit pectoral; elle descend obliquement en dehors, et, parvenue à l'interstice celluleux qui sépare le grand pectoral du deltoïde, elle se divise en deux branches; l'une supérieure, qui remonte dans cet interstice jusqu'à la clavicule et se distribue à la peau du moignon de l'épaule et à la capsule scapulo-humérale; l'autre qui descend entre les deux muscles et se distribue finalement à tous les deux. 2° La *circonflexe postérieure*, née de l'axillaire au-dessus de la tête humérale; elle se porte horizontalement en arrière, contourne l'humérus, passe entre les muscles sous-scapulaire et grand rond, entre l'os et la longue portion du triceps, remonte en dehors sous le deltoïde, et se distribue à ce muscle, au petit rond et au sous-épineux, et enfin à la capsule; 3° la *circonflexe antérieure*, très-petite branche de l'axillaire, souvent même fournie par la précédente; elle se porte horizontalement en avant et en dehors sous le muscle coraco-brachial et la courte portion du biceps, et côtoyant le bord supérieur des tendons des muscles grand dorsal et grand rond, passe au-devant de l'humérus, par-dessous le long tendon du biceps, envoie des rameaux au muscle sous-scapulaire et à la capsule, et enfin se perd dans l'épaisseur du deltoïde.

Les *veines* suivent la direction des artères à l'exception de la *veine céphalique*, qui monte dans l'interstice cellulaire qui sépare le grand pectoral du deltoïde, et dont nous avons noté la terminaison dans la région thoracique.

Les *nerfs* sont fournis presque exclusivement par le *nerf axillaire* ou *circonflexe*. Né de la partie interne et postérieure du plexus brachial, il se contourne en arrière et en dehors entre le col huméral et la longue portion du triceps, donne quelques filets aux muscles sous-scapulaire, petit rond et sous-épineux, et gagne enfin le bord postérieur de la face interne du deltoïde, dans lequel il achève de se distribuer.

3° *Considérations spéciales.*

Le muscle deltoïde est l'organe capital de cette région; il recouvre et protége l'articulation scapulo-humérale, et tous les procédés d'amputation ou de résection dans cette articulation ont pour condition essentielle de diviser le deltoïde, et ne diffèrent guère que par la manière de faire cette division.

Pour l'amputation, par exemple, on peut rallier ces procédés à quatre méthodes. Tantôt, comme Lafaye, Ravaton, Dupuytren, on comprend presque tout le deltoïde dans un vaste lambeau carré ou demi-circulaire, adhérant par son côté supérieur. Cette méthode a un avantage, c'est que le lambeau recouvre parfaitement la plaie sur laquelle il s'applique en partie par son propre poids; mais elle a d'assez graves inconvénients. Qu'on fasse le lambeau de dehors en dedans ou de dedans en dehors, on ne peut le faire remonter au delà de la base de la voûte acromio-coracoïdienne, et il n'est pas facile d'aller déterrer pour ainsi dire la tête humérale dans la concavité de cette voûte, où elle est recouverte encore par ce qui reste du deltoïde. On divise les deux artères circonflexes près de leur origine, ce qui est peu de chose; on risque, si l'on avance trop en dedans, d'atteindre la veine céphalique à une assez grande hauteur et l'artère acromiale, ce qui n'est pas bien grave encore. Mais on coupe en arrière le tronc du nerf circonflexe, et l'on en sépare complétement la masse du deltoïde qui ne reçoit l'influx nerveux que par cette source. Chez deux vétérans amputés par cette méthode, après longues années on observait une cicatrice transversale, adhérant au centre de la côte de l'omoplate; cette cicatrice était surmontée d'un bourrelet charnu, épais, indolent, et frappé d'un sentiment de froid presque habituel;

(1) *Journ. des Progrès*, 1830, t. III, p. 167.

c'était là le lambeau qui recouvrait la cavité glénoïde (1). Ce froid du lambeau ne reconnaîtrait-il pas pour cause la section du tronc nerveux ?

La méthode circulaire, à laquelle se rattache le procédé de Ledran père, évite ces inconvénients ; mais le deltoïde n'étant pas détaché si haut, la difficulté de déraciner la tête humérale est encore plus grande, et elle augmente à mesure que la section des chairs s'éloigne davantage de la voûte acromio-coracoïdienne.

La méthode ovalaire, faisant descendre ses incisions du sommet de l'acromion, sépare bien à la vérité la portion antérieure du deltoïde de tous ses filets nerveux ; mais là ils sont déjà très-ténus et très-multipliés, et conséquemment plus disposés à reprendre de nombreuses communications par la cicatrice. Les artères circonflexes sont lésées encore, mais plus loin de leur origine ; toutefois, comme je l'ai dit, cet avantage mérite à peine d'être mis en ligne de compte, et il faut toujours ou lier les artères, ou faire appliquer dessus le doigt d'un aide pour arrêter le sang pendant qu'on achève l'opération. Si l'on fait remonter le sommet du ∧, décrit par les deux premières incisions, jusqu'au sommet de l'acromion, on s'expose à un danger infiniment plus grave. La portion du deltoïde qui répond directement à la cavité glénoïde, est ainsi retranchée ; les deux portions latérales se rétractent et laissent à nu cette cavité, qui doit alors se dépouiller de son cartilage et se recouvrir de bourgeons charnus pour concourir à la cicatrice ; j'ai été témoin d'une opération suivie de cette fâcheuse conséquence. M. Larrey y échappe en ne faisant remonter à l'acromion qu'une incision simple, et en commençant son ∧ seulement à un pouce plus bas.

Mais la difficulté de désarticuler n'est guère moindre ; la saillie de l'acromion gêne toujours la manœuvre du couteau. M. Lisfranc s'est pris corps à corps avec cette difficulté, et non-seulement il l'a surmontée, mais le procédé qu'il a imaginé peut passer, sous le rapport de la célérité, pour le prodige de la médecine opératoire. Il est fondé sur les données suivantes : lorsque le muscle deltoïde est coupé en travers, et qu'on a détruit le tissu lamineux serré qui rattache la capsule à l'acromion (les deux *ligaments accessoires* que j'ai décrits plus haut), la tête de l'humérus, en raison de la laxité de la capsule, peut, au moins sur le cadavre, s'éloigner de l'acromion d'environ un pouce ; mais si l'on coupe de dedans en dehors les tendons du muscle sus-épineux, de la longue portion du biceps, une partie du sous-épineux et la portion correspondante de la capsule, les fibres musculaires et tendineuses qui restent se trouvent disposées obliquement, et n'ayant plus d'adhérence avec l'acromion, permettent à la tête humérale de s'en éloigner de deux pouces (2).

Or, une voie toute naturelle s'offrait pour porter le couteau du premier coup sur toutes ces parties. L'acromion et l'extrémité de la clavicule qui y est jointe offrent une légère inclinaison de bas en haut et d'arrière en avant ; inclinaison d'autant plus marquée que l'on relève davantage le moignon de l'épaule ; d'autre part, entre le bord supérieur de la cavité glénoïde et le point où l'acromion se détache de l'omoplate, il y a un demi-pouce environ d'intervalle occupé par le col de cet os ; et entre le bord postérieur de cette cavité et l'angle postérieur de l'acromion, il n'y a pas moins d'un pouce ; dispositions heureuses pour faire pénétrer le couteau d'arrière en avant et de bas en haut entre l'acromion et la tête humérale revêtue de la capsule, et couper du même coup cette capsule avec ses tendons près de ses attaches à l'omoplate. La pointe du couteau se dégage d'ailleurs sans obstacle au côté externe du triangle coraco-claviculaire, à la seule condition de diviser en descendant le ligament acromio-coracoïdien. On sait comment ce procédé s'exécute ; pour le bras gauche, par exemple, on tient sa partie supérieure éloignée du tronc de trois à quatre pouces ; le chirurgien plonge le couteau au côté externe du bord postérieur de l'aisselle, au-devant des tendons du grand dorsal et du grand rond, et lui fait longer la face postérieure et externe de l'humérus. La lame de l'instrument, dans ce premier temps, doit être disposée de manière que son plat forme avec l'axe de l'épaule un angle de 45°, le tranchant supérieur un peu porté en avant, l'inférieur dirigé en arrière ; lorsque la pointe est arrivée sous l'acromion, on l'abaisse par un mouvement de bascule de manière à suivre l'inclinaison de cette apophyse et à venir sortir au point indiqué. On taille sans nulle difficulté un lambeau supérieur et postérieur ; la capsule et ses tendons largement divisés permettent d'entrer à plein tranchant dans l'article, et de pratiquer d'un second coup le lambeau antérieur ; et si ce procédé n'encourait pas le reproche de trop allonger la plaie à la fois par en haut et par en bas, il l'emporterait certainement sur tous les autres.

C'est à ce procédé que j'avais donné la préférence pour la résection de la tête humérale, en se bornant à faire le lambeau postérieur ; je pensais que la désarticulation serait trop difficile avec une simple incision pratiquée sur le deltoïde. Si, en effet, on fait cette incision verticale sous l'acromion, les difficultés sont énormes ; mais en avant, on peut diviser plus haut le deltoïde, et la portion antérieure de la voûte acromio-coracoïdienne est beaucoup moins éloignée de la cavité glénoïde. M. Baudens, l'un de nos chirurgiens militaires les plus distingués, a bien voulu répéter devant moi un procédé fort simple qu'il a imaginé pour cette résection : il pratique son incision verticale presque au-dessous de l'apophyse coracoïde,

(1) Larrey, *Clinique chir.*, t. V, p. 205.

(2) Lisfranc, *Mémoire sur des méthodes et des procédés nouveaux pour prat. l'amputat. dans l'art. scapulo-humér.; Archiv. gén. de méd.*, t. II, p. 18.

fait une petite incision transversale à chacun des bords de la plaie du deltoïde sans toucher à celle de la peau ; et par cette espèce de débridement, parvient très-facilement sur la capsule qu'il divise sans rencontrer aucun obstacle. Une idée en amenant une autre, j'ai pensé qu'en pratiquant l'incision plus en dehors, vis-à-vis le sommet du triangle coraco-claviculaire, et la faisant remonter jusqu'à ce sommet, il ne serait plus besoin des petites incisions latérales de M. Baudens. Ce projet, mis sur-le-champ à exécution, m'a donné le plus beau résultat possible : l'articulation est mise à nu non-seulement en avant, mais encore par sa partie supérieure, jusque près de la cavité glénoïde ; les bords de la plaie s'écartent d'eux-mêmes, et laissent la place libre à toutes les manœuvres du couteau. Je regarde donc ce procédé, et par sa simplicité et par sa facilité, comme de beaucoup supérieur à tous les autres.

Le *deltoïde* est le muscle abducteur et élévateur du bras ; à peine est-il aidé dans cette action par le sus-épineux. Aussi, lorsqu'il est paralysé, le bras ne peut plus être écarté du tronc, bien moins encore relevé. On a attribué cette paralysie dans les cas de luxation à la compression du nerf axillaire ; nous verrons, en faisant l'histoire de l'aisselle jusqu'à quel point cette opinion est fondée.

Lorsque l'acromion est fracturé, le deltoïde, qui s'y insère perpendiculairement, l'emporte naturellement sur le trapèze ; le fragment externe est entraîné en bas. Sir A. Cooper conseille de soulever le coude, en le portant à la fois en dehors et un peu en arrière, à l'aide d'un coussin qui l'écarte du thorax. Il ne rapporte aucun fait à l'appui de cette doctrine, qui me paraît fort hasardée. Comme ce grand chirurgien le reconnaît lui-même, il faut ici relâcher le deltoïde, et l'unique moyen d'obtenir ce relâchement, est de maintenir le bras le plus relevé possible, et au moins à angle droit sur le tronc.

Une fracture tout à fait analogue serait celle de l'apophyse coracoïde, toutefois il y aurait une grande différence, selon que la fracture siégerait en avant ou en arrière des ligaments coraco-claviculaires. Dans le premier cas, le fragment serait entraîné à la fois en bas par les muscles coraco-brachial et biceps, et en dedans par le petit pectoral ; dans le second, les ligaments s'opposeraient presque absolument au déplacement du fragment ; mais l'omoplate pourrait s'en éloigner dans certains mouvements, et le résultat serait le même que si ces ligaments étaient rompus. Le repos complet, la flexion de l'avant-bras, et un spica pour maintenir l'omoplate, seraient les indications essentielles.

M. Lisfranc avait demandé si, en cas de nécessité, aucune veine n'étant apparente, on ne pourrait pas découvrir la céphalique qui rampe constamment entre le deltoïde et le grand pectoral : il s'agirait de faire dans cette direction une incision d'un pouce jusqu'aux muscles. Personne que je sache n'a eu le courage de le tenter.

§ IV. — De l'aisselle.

1° *Limites.*

L'aisselle, creux de l'aisselle, cavité axillaire, est une cavité située entre la partie interne et supérieure du bras et les côtes, révélée à l'extérieur par une dépression bien marquée de la peau, et par deux bords saillants qu'on appelle *bord antérieur* et *bord postérieur de l'aisselle*. L'aisselle est singulièrement extensible : tantôt elle s'aplatit quand le bras se colle contre le tronc, et l'on n'y peut pas même glisser le doigt ; tantôt l'écartement du bras lui donne une largeur extraordinaire ; de telle sorte que, dans certains procédés de réduction pour les luxations scapulo-humérales, on y enfonce le poing, le talon, etc. Pour s'accommoder à la fois à cette grande dilatation et à cet affaissement alternatifs, l'aisselle est principalement remplie de tissu cellulaire adipeux, lamelleux, très-lâche et très-compressible ; mais dans ce tissu sont plongés des organes dont les rapports sont de la plus haute importance.

Nos anatomistes attribuent à la cavité axillaire la forme d'une pyramide creuse triangulaire, ayant une paroi interne, représentée par le muscle grand dentelé appliqué sur les côtes, une paroi antérieure constituée par les muscles grand et petit pectoral, et une postérieure formée par les tendons du grand dorsal et du grand rond, et plus haut par l'omoplate et le muscle sous-scapulaire ; de plus, ils font monter cette pyramide jusque sous la clavicule, confondant avec l'aisselle la région sous-claviculaire. L'aisselle est pour nous beaucoup plus rétrécie. Comme elle n'est dans l'ordre anatomique et physiologique que la face interne de l'articulation scapulo-humérale, elle ne remonte pas plus haut que cette articulation ; ainsi, elle est limitée en haut et en dehors par l'apophyse coracoïde, en haut et en dedans par le petit pectoral ; et en médecine opératoire, cette limite est également naturelle ; car le petit pectoral et le plexus brachial qu'il recouvre séparent l'artère axillaire en deux portions bien distinctes, l'une qu'on lie sous la clavicule, l'autre qu'on attaque par l'aisselle.

Or, l'aisselle ainsi considérée n'est pas une cavité à trois parois seulement ; elle en a quatre ; et il est bien étrange que l'on ait oublié précisément la plus essentielle et la plus importante, la paroi externe, qui est en rapport avec les nerfs, les vaisseaux et l'articulation, et qui fait suite à la face interne du bras.

2° *Anatomie des plans.*

Si l'on relève fortement le bras, de telle sorte que cette paroi externe devienne en même temps supérieure, et que l'on dissèque les couches de l'aisselle de bas en haut et de dedans en dehors, on trouve successivement :

1° La peau;

2° La couche cellulo-adipeuse sous-cutanée, mêlée de cellules fibreuses qui contiennent des ganglions lymphatiques superficiels;

3° L'aponévrose;

4° Une couche de tissu adipeux, contenant les ganglions lymphatiques profonds, et se prolongeant en haut vers la région claviculaire;

5° Une couche spéciale, formée par les vaisseaux et les nerfs de l'aisselle enfermés dans leur gaîne celluleuse, et dont les rapports seront spécialement étudiés plus loin;

6° Enfin, la paroi externe, exactement limitée en avant par les tendons du grand pectoral, en arrière par les tendons du grand rond et du grand dorsal; elle présente d'avant en arrière: 1° la courte portion du biceps, accolée au coraco-brachial, montant ensemble vers le bec coracoïdien, où se fait leur insertion; c'est à leur côté postérieur que se trouve le faisceau nerveux et vasculaire; 2° l'extrémité humérale du muscle sous-scapulaire, qui, croisant presque transversalement la direction des précédents, lorsque le bras est pendant près du tronc, leur est au contraire presque parallèle dans la position donnée: ce muscle est alors fortement tendu, et recouvre la face interne de l'articulation et de la tête humérale; 3° le triceps, tendu sur la partie inférieure de l'articulation et de la tête humérale, mais caché en partie par la saillie du grand rond et du grand dorsal. Entre ces deux muscles qui passent dans cette portion par-dessus l'articulation en bas et en arrière, et le sous-scapulaire qui la recouvre en dedans, il reste un espace étroit, en forme de boutonnière, par lequel apparaît à nu la capsule scapulo-humérale qu'aucun muscle ne recouvre en ce point, et qui forme, avec le col de l'omoplate en haut et le col chirurgical de l'humérus en bas, la dernière couche de l'aisselle.

Outre les gros troncs nerveux et vasculaires qui doivent être décrits à part, il est diverses branches de petit calibre qui parcourent l'aisselle ou du moins ses parois. L'*artère acromiale* et la *thoracique supérieure* appartiennent à la paroi antérieure, et ont été décrits avec la région thoracique. La *thoracique inférieure*, *mammaire longue* ou *mammaire externe*, décrite également alors, descend le long de la paroi interne, entre le grand dentelé et les muscles pectoraux, pour se rendre à la mamelle, mais fort en avant de la cavité axillaire.

La *scapulaire commune* ou *sous-scapulaire* est plus importante; elle naît de l'axillaire, vis-à-vis le bord inférieur du tendon du sous-scapulaire, derrière le plexus brachial; envoie aussitôt quelques rameaux assez considérables aux ganglions de l'aisselle et au muscle sous-scapulaire; après quoi elle descend obliquement le long du bord inférieur de ce muscle, et se divise bientôt en deux branches, dont l'une continue sa route jusqu'au tiers inférieur du bord antérieur de l'omoplate, et se distribue alors au grand dentelé et au grand dorsal; l'autre, plus considérable, se recourbe sur le bord antérieur de l'omoplate, et se perd dans la fosse sous-épineuse, en donnant des rameaux à tous les muscles voisins.

Enfin viennent les *artères circonflexes*, dont nous avons vu la terminaison dans la région précédente. Toutes deux naissent de la partie postérieure de l'axillaire, au-dessous de la tête humérale. La *postérieure* contourne l'humérus en passant entre le muscle sous-scapulaire et le grand rond, puis entre l'os et le triceps; *l'antérieure* se porte en avant et en dehors sous le coraco-brachial et la courte portion du biceps, en côtoyant le bord supérieur des tendons du grand rond et du grand dorsal.

Les *veines* accompagnent les artères.

Les *nerfs*, à part les gros troncs du plexus brachial, sont encore assez nombreux; ainsi, du plexus même sortent en avant les rameaux *thoraciques antérieurs*, en arrière les *sous-scapulaires*, en dedans le *thoracique postérieur* ou *respirateur externe*. De la paroi interne, émergent en outre les *rameaux externes des trois premiers nerfs dorsaux*, qui traversent l'aisselle pour se porter au bras; enfin, on y a poursuivi quelques filets sous-claviculaires du plexus cervical superficiel.

3° *Considérations spéciales.*

L'aisselle est revêtue par une peau fine, colorée, couverte de poils, criblée de follicules qui sécrètent une matière huileuse odorante, souvent âcre et irritante; et enfin d'une sensibilité telle, surtout à la titillation, que les chirurgiens du moyen âge lui donnaient le nom de *chatouilloir*. Toutes ces propriétés font que la peau de l'aisselle ne peut pas être soumise pendant longtemps à une compression un peu forte, ni même chez quelques individus à la compression la plus modérée. Il en résulte tantôt un prurit insupportable, tantôt de vives douleurs avec rougeur et même ulcération de la peau; aussi le coussin de Desault pour les fractures et les luxations de la clavicule ne peut pas être supporté par tous les sujets.

A la face profonde des téguments, s'épanouit une sorte de ligament cellulo-fibreux, qui va s'attacher par son autre extrémité à l'apophyse coracoïde. Ce ligament, découvert par M. Gerdy, paraît avoir pour fonction d'attirer en haut la peau du creux de l'aisselle, et de prévenir ainsi l'affaissement de cette cavité.

Le tissu adipeux sous-cutané, traversé par les fibres du ligament axillaire, occupé en outre par les ganglions axillaires superficiels, est un peu plus dense que d'ordinaire. Les abcès qui s'y développent portent le nom d'*abcès superficiels*, par opposition aux abcès profonds qui naissent au-dessus de l'aponévrose. On craint que ceux-ci, entravés dans leur marche du côté de la peau, ne se propagent dans la

région sous-claviculaire, et ne procurent la fonte de tout le tissu adipeux de ces régions. On confond ici, à mon avis, diverses choses. Il est des abcès énormes, qui envahissent de prime-abord une grande masse de tissu cellulaire, et occasionnent ainsi une grave perte de substance; mais en vertu de leur étendue primitive, et non à cause de la résistance d'une aponévrose très-faible en réalité. La meilleure preuve en est que les abcès sus-aponévrotiques de l'aisselle, lorsqu'ils sont petits dans l'origine, traversent fort bien l'aponévrose sans produire tous ces dégâts. Du reste, pour ouvrir ces abcès, surtout lorsqu'ils sont situés un peu profondément, il faut se souvenir que le faisceau nerveux et vasculaire longe la paroi externe, et porter le bistouri de préférence du côté interne. Quand ils font la moindre saillie sous la peau, je relève le bras le plus possible, et je plonge le bistouri de haut en bas, le tranchant vers la peau, de manière à traverser l'abcès à sa base et à l'ouvrir en retirant l'instrument.

Les muscles des parois axillaires ont été examinés dans les diverses régions auxquelles ils appartiennent; mais la disposition du sous-scapulaire et des tendons réunis du grand rond et du grand dorsal mérite une sérieuse attention. Dans l'élévation forcée du bras, attitude la plus propre à la production des luxations scapulo-humérales, ces muscles sont fortement tendus, et l'espèce de boutonnière qu'ils laissent entre eux n'a pas plus de quelques lignes de largeur. Ils forment donc là un nouvel obstacle à la sortie de la tête humérale, après que la capsule est rompue : il faut qu'il cèdent ou qu'ils se déchirent; et leur tension ne leur permettant pas de céder, la déchirure est inévitable. Elle porte principalement sur le sous-scapulaire, plus mince et plus directement opposé au passage que les deux autres. Cependant, dans les expériences sur le cadavre, il est très-rare que ceux-ci n'aient pas quelques-unes de leurs fibres déchirées.

L'artère axillaire, dans la région qui nous occupe, monte le long de la paroi interne de l'aisselle, le long du col et de la tête de l'humérus, et plus rigoureusement encore le long du bord interne ou postérieur du muscle coraco-brachial : elle continue donc exactement le trajet de l'artère humérale; ce n'est qu'au-dessus de l'articulation scapulo-humérale qu'elle s'incline en dedans pour se rapprocher du tiers interne de la clavicule. On peut sans difficulté la sentir battre dans le creux de l'aisselle, la comprimer sur la tête de l'humérus, et enfin la lier. Voici pour cette opération les rapports essentiels à connaître.

Le trajet de l'artère est indiqué, à part ses battements, par une ligne longitudinale qui séparerait le tiers antérieur du tiers moyen de l'aisselle. C'est sur cette ligne qu'il faut pratiquer une incision de deux pouces environ; M. Manec arrive à peu près au même résultat en la faisant à six ou huit lignes du bord axillaire antérieur. Après la peau, le tissu cellulaire et l'aponévrose sont divisés dans la même étendue. On tombe alors sur le faisceau nerveux et vasculaire ainsi disposé. La *veine axillaire* unique, placée en dedans et un peu en arrière, se présente d'abord; on l'écarte en arrière de préférence. Au-dessous d'elle viennent les six nerfs du plexus brachial, savoir : en dehors et tout contre le muscle coraco-brachial, le *nerf médian*, le plus gros de tous; en dedans de lui ou plutôt en arrière, le *cutané interne*, qui en est le plus petit; plus postérieurement le *cubital* et le *radial*; ce dernier égale presque en volume le nerf médian, et quelquefois même il le surpasse. Des deux autres nerfs, le *cutané externe* ou *musculo-cutané* est placé plus en dehors et en avant que le médian lui-même; mais il descend d'abord obliquement en dehors derrière le muscle coraco-brachial, et bientôt même s'enfonce dans ce muscle qu'il traverse; il est donc tout à fait écarté du théâtre de l'opération. Le dernier, ou le *nerf circonflexe*, naît de la partie interne et postérieure du plexus, et presque aussitôt après sa naissance, il s'enfonce entre les deux muscles ronds, puis entre le col de l'humérus et le triceps, très-près de l'articulation, de manière à s'éloigner plus encore de l'artère que le musculo-cutané.

Il ne reste donc en réalité que quatre cordons nerveux qui enveloppent l'artère; et celle-ci se trouve placée presque directement derrière le nerf médian, ou plutôt entre celui-ci et le cutané interne. L'essentiel, pour tomber juste sur le vaisseau, est de s'assurer de la position de ceux-ci, et de ne pas les confondre avec les deux autres. Pour cela M. Lisfranc, après avoir poussé son incision jusqu'aux nerfs, fait relever le bord antérieur de la plaie, reconnaît le muscle coraco-brachial, en dedans de lui les nerfs médian et le cutané interne, plus loin le cubital et le radial, et il écarte les deux premiers pour trouver l'artère. Le point de ralliement capital est donc le coraco-brachial : en conséquence, j'ai modifié le procédé opératoire, et le précepte essentiel que je fais observer est d'aller avant tout à la recherche du bord interne du coraco-brachial, sans s'inquiéter ni de la veine, ni des nerfs. Le muscle mis à nu, le premier nerf en dedans est le médian, en dedans et au-dessous duquel se rencontre sûrement l'artère.

Je noterai ici une anomalie que j'ai rencontrée en démontrant ce procédé dans mes cours de cette année, et qui m'avait d'abord égaré dans ma recherche. Au-dessous de l'aponévrose, je tombai sur un faisceau musculaire rouge, épais, que je pris pour le coraco-brachial : en conséquence, je découvris son bord interne; mais je fus fort surpris de ne trouver en dedans ni nerfs ni artère. C'était un faisceau anormal qui, détaché du bord externe du grand dorsal, venait croiser obliquement l'aisselle pour se réunir au tendon du grand pectoral. L'obliquité de sa direction me remit dans la voie; je le divisai en travers, et au-dessous de lui tous les rapports étaient à l'état normal.

J'ai peu de choses à dire des veines de l'aisselle. Dans quelques sujets, l'aspiration du sang s'y fait sentir assez pour que l'introduction de l'air soit à craindre au moment où on les ouvre. M. Roux a perdu de cette manière un malade auquel il désarticulait l'épaule, et chez lequel cependant il n'y avait eu que de très-petites veines intéressées.

Les ganglions de l'aisselle, recevant les lymphatiques de tout le membre supérieur et de la poitrine, sont fréquemment le siége d'indurations de diverse nature, et d'inflammations qui passent promptement à la suppuration. Les abcès qui en résultent s'ouvrent et guérissent à peu près comme les autres; mais les indurations sont plus tenaces, et elles ont une bien autre gravité quand elles sont symptomatiques du cancer de la mamelle. Il faut se méfier de ces ganglions indurés qui paraissent tout extérieurs; trop souvent ils ne sont que l'extrémité d'un chapelet qui remonte sous la clavicule et qu'il faut aller déraciner avec les doigts et les ongles, leur profondeur et le voisinage des vaisseaux et des nerfs ne permettant pas l'emploi des instruments tranchants. Tout récemment, dans une opération de ce genre, j'ai été obligé de vider l'aisselle et la région supérieure jusqu'à quelques lignes de l'articulation sterno-claviculaire.

Dans ces grandes dévastations, comme après les vastes abcès, il reste, dans la profondeur de l'aisselle, une excavation que la nature devra combler. Fréquemment le décollement des parois subsiste, principalement chez les sujets maigres; on accuse alors le défaut de tissu cellulaire, les mouvements de l'omoplate, et même le léger balancement des côtes dans la respiration. Ce ne sont là, à mon avis, que les causes les plus légères; car nous voyons souvent de très-petits abcès de l'aisselle demeurer fistuleux chez des sujets très-gras, et ne pas se fermer même par le repos le plus complet, tandis que chez des individus doués d'un bien moindre embonpoint, les plus vastes abcès se rétrécissent avec une remarquable rapidité. Ce qui empêche la cicatrisation de se faire, c'est la formation d'une muqueuse accidentelle sur les parois du foyer : quant à la cause de la formation de cette muqueuse, quelquefois elle est due à un traitement mal dirigé, le plus souvent à une disposition constitutionnelle, et spécialement à une altération chronique et étendue des viscères.

Le voisinage des troncs nerveux et de la tête humérale a paru à tous les chirurgiens une raison suffisante de croire qu'ils étaient comprimés dans la luxation de l'humérus dans l'aisselle; et le nerf circonflexe était surtout celui qu'on supposait le plus lésé par la compression. J'ai fait à cet égard des expériences qui apportent de graves modifications à l'opinion générale.

Sur un sujet jeune, gras, fortement musclé, je produisis une luxation sous-coracoïdienne complète, qui répond à la luxation dans l'aisselle des auteurs, et je disséquai avec soin les artères et les nerfs. Le faisceau nerveux et vasculaire du bras, soulevé par la tête humérale, glissait en dedans et *au-devant d'elle* entre le sous-scapulaire et le grand pectoral. Il semblait assez fortement tiraillé; quand le membre était dans l'extension, la flexion de l'avant-bras le relâchait. On voit par là que la paralysie, lorsqu'elle existe, devrait d'abord être attribuée plutôt au tiraillement forcé des nerfs qu'à leur compression; et que ce tiraillement n'a lieu que quand le malade est tombé sur le bras étendu et non pas seulement sur le coude. Mais je dirai ici par avance que le tiraillement et la paralysie qui le suit sont dus le plus souvent au procédé ordinairement suivi pour la réduction, comme j'ai eu plus d'une occasion de m'en assurer.

Quant au nerf circonflexe, il passait très-librement dans une sorte de cadre triangulaire formé par le grand dorsal, le sous-scapulaire, et enfin la tête humérale : il n'était nullement tiraillé, et il paraît impossible, dans une luxation de ce genre, qu'il soit jamais comprimé entre les os.

Mais le contraire peut très-bien arriver quand, à l'occasion d'une fracture concomitante, la tête glisse plus en dedans sur le col de l'omoplate. J'obtins par hasard, sur un vieillard maigre, une luxation de l'humérus compliquée de fracture du trochiter, tellement disposée, qu'entre cette tubérosité et la tête de l'os existait une profonde échancrure dans laquelle, comme en une mortaise, était engagé le rebord glénoïdien antérieur. Le trochin était à quatre lignes environ et directement au-dessous de l'apophyse coracoïde, la tête contiguë au côté interne du col de l'omoplate. Le nerf axillaire descendait d'abord entre la tête osseuse et le bord inférieur du muscle sous-scapulaire; puis, entre cette tête et le col scapulaire, il était évidemment comprimé; et je ne fais nul doute que, sur le vivant, cette compression n'eût amené la paralysie au moins momentanée du deltoïde.

§ V. ARTICULATION SCAPULO-HUMÉRALE.

Une cavité, protégée par une voûte osséo-fibreuse, une tête reçue dans cette cavité, une capsule qui les maintient en rapport, et des muscles qui les meuvent, tels sont les éléments de cette articulation (1).

La *cavité glénoïde* est une surface articulaire concave, assez régulièrement ovalaire, ayant sa base en bas, son grand diamètre vertical et supporté par

(1) Je copie presque textuellement la description anatomique qu'on va lire dans mon *Mémoire sur les luxations de l'art. scapulo-humérale*, publié dans le t. III du *Journ. des Progrès*, année 1830. Ce travail avait été commencé plus de deux ans auparavant, comme on le voit par les dates précises des expériences qu'il renferme; je rappelle cette circonstance, parce qu'il a été mon point de départ et mon premier pas dans la réforme de la doctrine des luxations.

le col de l'omoplate. A l'état frais, elle est incrustée supérieurement d'un simple cartilage articulaire, lequel dégénère inférieurement en un fibro-cartilage dense et épais, confondu avec le bourrelet glénoïdien. Le bourrelet est donc inférieurement uni en bas au cartilage articulaire; il s'en sépare complétement en haut, de telle sorte que chez plusieurs sujets il simule un fibro-cartilage falciforme, analogue à ceux de l'articulation du genou. L'endroit où commence la séparation est indiqué sur les os secs par une petite échancrure qui entame le bord antérieur de la cavité glénoïde, et par une sorte de facette étroite taillée en biseau sur son bord postérieur. Deux fois cependant j'ai vu le bourrelet adhérent au cartilage dans toute son étendue.

Examinée sur un sujet entier et l'épaule abaissée, la cavité glénoïde regarde principalement en dehors; de plus elle s'incline un peu en avant et en haut; et plus l'épaule s'élève, plus cette dernière inclinaison augmente. Mesurée sur onze individus adultes et bien conformés (tous étaient des soldats morts au Val-de-Grâce de maladies internes), elle m'a offert de seize à dix-sept lignes de hauteur, une fois seulement quinze lignes. Sa plus grande largeur est généralement d'un pouce, et peut varier de onze à treize lignes. Sa profondeur, selon son diamètre vertical, est de trois lignes ou trois lignes et demie; selon le diamètre transversal, d'une ligne à une ligne et demie seulement. C'est en bas surtout que cette profondeur est accrue, à raison du fibro-cartilage qui a deux lignes et même plus d'épaisseur: vers le sommet le rebord cartilagineux n'a qu'une ligne et demie, et une ligne au plus sur les côtés.

Le grand diamètre de cette cavité n'est point tout à fait vertical; il incline un peu en devant dans sa partie supérieure. Cette inclinaison est extrêmement variable: en le prolongeant en idée jusqu'à la voûte acromio-coracoïdienne, je l'ai vu deux fois répondre au milieu du ligament qui unit les deux apophyses, deux fois vers son tiers postérieur, deux fois à deux ou trois lignes de l'acromion, une fois enfin il touchait l'acromion même. L'axe de la cavité ne varie pas moins: prolongé en arrière vers le bord spinal, le plus souvent il tombe au milieu de la facette triangulaire qui termine l'épine de l'omoplate, rarement au-dessus, fréquemment plusieurs lignes au-dessous.

A 5, 6 ou 7 lignes au-dessus de la cavité glénoïde, se trouve le sommet de la *voûte acromio-coracoïdienne*, dont le premier j'ai signalé l'importance. Cette voûte s'avance d'abord comme un toit par-dessus la tête humérale, à plus d'un pouce au-devant de la cavité glenoïde. Sa hauteur totale varie de neuf à quinze lignes, et le plus souvent elle est d'un pouce. Elle forme donc autour de la cavité glénoïde une demi-ceinture qui la protége plus ou moins en haut en avant et en arrière. Quand la voûte a quinze lignes de haut, plus de la moitié supérieure de la cavité s'en trouve entourée; le quart seulement, quand la voûte a le moins de hauteur; et dans les cas ordinaires, environ le tiers. On voit par là combien il était inexact de dire avec Desault que la tête humérale sort par le plan antérieur ou le plan postérieur de la cavité glénoïde. Mais je reviendrai plus loin sur ce sujet.

Une chose également importante à noter, c'est que la voûte descend plus bas en arrière qu'en avant. Généralement, la différence est de trois lignes; je l'ai trouvée une fois d'un demi-pouce. Si vous ajoutez que le bord inférieur de l'acromion est beaucoup plus éloigné de la cavité articulaire que l'apophyse coracoïde, cette disposition vous fera déjà pressentir *à priori* que la luxation doit être plus fréquente en avant qu'en arrière. En effet, la largeur de la voûte étant presque uniformément de deux pouces et demi à sa base, l'angle inférieur de l'acromion se trouve généralement à dix-sept lignes du grand diamètre glénoïdien, et le bec coracoïdien seulement à treize lignes.

La portion articulaire de l'humérus comprend non-seulement la tête et le col anatomique de cet os que revêt le cartilage articulaire, mais encore un espace de deux à trois lignes de hauteur, situé au-dessous de la tête, entre le trochiter et le trochin, et qui n'est tapissé que par la synoviale. Je comprends le tout sous le nom de *tête humérale*, dénomination qui paraîtra peu exacte à l'anatomiste, mais que je crois utile pour le chirurgien.

La tête de l'humérus semble au premier aspect hémisphérique; néanmoins, elle est un peu ovalaire. Son grand diamètre n'est point tout à fait vertical, mais un peu oblique en haut et en arrière, en sorte qu'il croise en forme d'X le grand diamètre glénoïdien: il répond supérieurement au sommet du trochiter et a rarement plus de vingt-deux lignes; le diamètre transversal a pour l'ordinaire deux lignes de moins. Si par un trait de scie on sépare avec soin la tête du corps de l'os, on lui trouve pour épaisseur un rayon de dix lignes environ; elle fait donc saillie à peu près comme une demi-sphère dont le col huméral est réellement la plus grande circonférence; et il est impossible qu'à l'état normal ce prétendu col se trouve jamais resserré dans une déchirure trop étroite de la capsule et forme obstacle à la réduction.

Monteggia raconte cependant qu'à l'autopsie d'un homme mort peu de jours après des tentatives inutiles pour réduire une luxation de l'humérus, lui-même trouva l'ouverture de la capsule si étroite, que la tête de l'os n'y pouvait absolument rentrer sans une dilatation préalable (1). Il est à regretter que l'auteur ne donne pas plus de détails, principalement sur la date de la luxation, sa nature, et la conformation des parties osseuses. J'ai trouvé chez quelques sujets le col huméral creusé d'une gouttière latérale assez prononcée. Deux fois même j'ai rencontré une disposition bien plus singulière; c'était

(1) Monteggia, *Institutioni chirurg.*, Milan, 1830, édit. in-12, t. IV, p. 334.

une dépression longue de dix lignes, large de six, profonde de deux à trois, creusée sur le col huméral à côté des facettes moyenne et inférieure du trochiter : on eût dit que l'os avait été froissé et comme écrasé dans ce point. Était-ce la trace d'une luxation réduite ? L'articulation était saine d'ailleurs, et cette anomalie n'existait que d'un côté. Dans les deux cas, elle affectait l'humérus du côté droit.

La demi-circonférence de la tête humérale, prise selon le plus grand diamètre, est quelquefois égale à la demi-circonférence transverse, même quand les deux diamètres diffèrent; mais le plus souvent elle l'emporte un peu. Ainsi elle varie de 32 à 36 lignes, et s'arrête d'ordinaire à 34 : tandis que la demi-circonférence transversale flotte entre 30 et 34, et d'ordinaire est fixée à 32. Il suit de là que la surface articulaire de l'humérus est à peu près triple de celle de l'omoplate ; en d'autres termes, que toujours les deux tiers de la tête humérale se trouvent hors de la cavité glénoïde.

L'axe de cette tête regarde en haut, en dedans et un peu en arrière. Dans le repos normal, je veux dire quand le bras pend à côté du tronc, la cavité glénoïde reçoit toute la moitié inférieure de la circonférence verticale; la partie la plus élevée du col huméral se trouve de niveau avec le sommet de cette cavité; et le sommet de la tête elle-même, proéminent au-dessus de trois à quatre lignes, reste séparé de la voûte par un espace qui varie selon les sujets et qui est généralement de deux à trois lignes. Cet espace est occupé par la capsule, par le tendon du sus-épineux, par une bourse muqueuse fort lâche et enfin par du tissu cellulaire ; pour peu que la luxation existe depuis quelques jours, l'irritation a engorgé toutes ces parties ; et l'on conçoit que la tête, rentrant dans sa cavité, ne puisse pas de prime abord se rapprocher autant de l'acromion que dans l'état naturel. Le bras reste allongé, le moignon de l'épaule un peu déformé, sans que la luxation en soit moins réduite. J'ai signalé le premier ces phénomènes consécutifs, qui avaient embarrassé Dupuytren lui-même; le moyen très-simple de les faire cesser, est de relever fortement l'humérus contre l'acromion à l'aide d'une écharpe, pour dissiper l'engorgement par la compression.

Les moyens d'union sont la capsule, plus les deux ligaments accessoires déjà indiqués dans la région deltoïdienne, et sur lesquels je ne m'arrêterai pas.

Si l'on examine la capsule accrue par ces deux ligaments, mais isolée des muscles qui l'entourent, il sera évident, contre l'opinion généralement admise, que c'est en bas qu'elle a le plus d'épaisseur. Dans les autres points, elle est plus faible par elle-même ; mais les tendons des muscles environnants la fortifient singulièrement. Ses attaches sont importantes à décrire. En haut, elle est fixée d'une manière assez faible, non point au rebord glénoïdien, mais à une ou deux lignes en arrière sur le col de l'omoplate; vers l'humérus, au contraire, outre qu'elle est intimement unie aux tendons, le trochiter et le trochin lui fournissent une insertion très-solide. C'est l'inverse inférieurement ; car elle se continue avec le fibro-cartilage glénoïdien, et est soutenue en ce point par le triceps ; en sorte que ses attaches à l'omoplate sont très-fortes ; tandis que vers l'humérus, dans l'intervalle qui sépare le trochiter du trochin, elle s'amincit, prend une texture plus lâche, et, dépourvue de tendons qui la fortifient, de saillies osseuses où elle puisse solidement adhérer, se continue insensiblement avec le périoste. On trouve même en ce point du tissu cellulaire interposé entre elle et la synoviale. On peut donc présumer que si une violence extérieure venait à rompre ses attaches, en haut elle se décollerait de l'omoplate, en bas elle quitterait l'humérus.

Nulle autre capsule n'est aussi lâche ; cependant sa laxité est limitée. Je l'ai mesurée un grand nombre de fois, en haut, en bas, en avant, en arrière, et toujours j'ai trouvé des rapports qu'exprime très-bien la proposition suivante : *en quelque point qu'on l'examine, elle a tout juste assez d'étendue pour recouvrir toute la portion de la tête humérale que la cavité glénoïde ne peut loger.* Ainsi, on la trouve de même longueur en haut qu'en bas, en avant qu'en arrière, mais plus courte dans les deux premiers sens que dans les autres. La demi-circonférence verticale de la tête étant de trente-quatre lignes, la capsule en haut et en bas a seize à dix-sept lignes de longueur ; la demi-circonférence transverse étant de trente-deux lignes, la capsule en a sur les côtés de dix-neuf à vingt. Elle est d'ailleurs, comme tous les ligaments, fort peu extensible, excepté sous une traction lente et longtemps prolongée ; en la tiraillant brusquement, on ne l'allonge guère que d'une ligne.

Il suit de là que quand la capsule est entière, le col de l'humérus peut s'écarter de la cavité glénoïde de seize lignes environ en haut et en bas, de vingt sur les côtés ; le sommet de la tête s'en éloigne de dix à onze lignes. Pour arriver à ce résultat, auquel les muscles s'opposent sur le vivant et même en partie sur le cadavre, il faut que la capsule soit partout également tendue, l'humérus dans l'abduction et formant à peu près un angle droit avec le bord axillaire de l'omoplate.

La synoviale adhère peu à la capsule ; aussi les efforts de luxation sur le cadavre y déterminent assez fréquemment un emphysème synovial plus ou moins étendu.

De ces premières investigations découlent d'importants corollaires.

1° Toutes choses égales d'ailleurs, la luxation sous l'apophyse coracoïde paraît la plus facile de toutes; puis vient celle qui se fait sous l'acromion, et en troisième lieu la luxation en bas.

En effet, l'apophyse coracoïde descendant moins bas et s'éloignant moins que l'acromion du rebord glénoïdien, la tête humérale a moins de chemin à

faire pour se luxer de ce côté. Ajoutez la légère inclinaison en avant de la cavité glénoïde, sa largeur moindre que sa hauteur, et qui laisse une plus grande partie de la tête hors de cette cavité sur les côtés qu'en bas ; enfin, le rebord glénoïdien faisant inférieurement plus de saillie. Mais, comme on va le voir, toutes ces causes sont peu de chose auprès de la résistance de la capsule.

2° Il est possible que la tête se luxe sous l'apophyse coracoïde, sans que la capsule soit rompue ; impossible en tout autre sens.

Cela résulte de la longueur de la capsule comparée l'intervalle qui sépare le bec coracoïdien de la cavité articulaire. Les expériences directes mènent d'ailleurs au même résultat. Soit qu'on enlève tous les muscles hors le sous-épineux, soit qu'on les respecte tous à l'exception du deltoïde, si l'on tire la tête humérale en bas et en avant, elle sort de sa cavité et va se placer sous l'apophyse coracoïde. Elle n'est cependant point sortie tout entière ; c'est-à-dire qu'elle appuie sur le rebord glénoïdien antérieur par une portion de sa convexité, la moitié ou les deux tiers saillant en avant de ce rebord ; le reste regardant encore la cavité glénoïde. C'est là ce que j'ai appelé *luxation sous-coracoïdienne incomplète* : j'en déduisais les signes sur le cadavre ; depuis, je les ai retrouvés sur le vivant, et j'ai décrit des pièces anatomiques où cette luxation non réduite avait laissé des traces impossibles à méconnaître (1). Je vais plus loin encore aujourd'hui, et je professe que cette variété de luxation est une des plus fréquentes. Mais le mécanisme de sa production sur le vivant différant beaucoup de celui que nous opérons sur le cadavre, je doute qu'elle se fasse jamais, sur une articulation normale, sans une déchirure plus ou moins étendue de la capsule.

3° Même sur le cadavre, ce seul cas excepté, nulle luxation ne peut se faire sans rupture de la capsule.

En effet, pour permettre toute autre luxation sans se rompre, la capsule n'a ni assez de longueur, ni assez d'extensibilité. J'ai essayé de porter la tête de l'humérus sous l'acromion, comme je la portais sous l'apophyse coracoïde ; l'éloignement de l'acromion a rendu vaines toutes ces tentatives.

4° La luxation incomplète, telle que l'entend sir A. Cooper, où la tête serait placée *contre le bord postérieur de l'apophyse coracoïde*, est absolument impossible.

Le bec coracoïdien étant à dix-sept lignes du grand diamètre de la cavité glénoïde, à six lignes environ de son rebord antérieur, cet espace de six lignes ne saurait évidemment recevoir et loger un sphéroïde de vingt à vingt-deux lignes de diamètre.

5° Tant que la capsule n'est déchirée que dans sa moitié ou ses trois-quarts inférieurs, il est impossible que la tête de l'humérus se place *en bas* sur le col de l'omoplate, *en devant* dans la fosse sous-scapulaire, *en arrière* dans la fosse sous-épineuse. Pour atteindre ces divers points, il faut que la capsule soit complétement ou à peu près complétement déchirée.

Cette déduction anatomique est encore appuyée par des expériences directes, et elle révèle la cause de la rareté des luxations dans ces divers sens. Pour la luxation en bas, par exemple, je ne connais que l'observation de Desault ; pour les luxations sous-scapulaires, les observations consignées dans les annales de la science étaient si rares et si incomplètes, qu'on en ignorait même les symptômes avant que je les eusse signalés ; enfin, malgré quelques classificateurs modernes, on ne connait pas encore un seul cas de luxation dans la fosse sous-épineuse.

Il semble cependant au premier coup d'œil que la capsule, dans sa partie supérieure, ayant autant de longueur que la cavité glénoïde, doive permettre à la tête de glisser au-dessous. Cela serait, en effet, si la capsule s'insérait au sommet de la tête ; mais ses attaches se font à un niveau plus bas de trois lignes, et dans un point éloigné de dix lignes en dehors de la surface glénoïdienne ; en sorte que cette obliquité en dehors lui fait perdre beaucoup de sa hauteur perpendiculaire.

La déchirure complète ou presque complète de la capsule dans les luxations sous-scapulaires, m'a conduit à ce résultat pratique déjà sanctionné par l'expérience, que la réduction en devient beaucoup plus promptement impraticable que dans les luxations sous-coracoïdiennes et sous-acromiales. Dans celles-ci, en effet, la portion restante de la capsule, revêtue de la synoviale, entretient une voie toujours ouverte et toujours lubréfiée par la synovie entre la tête et son ancienne cavité ; tandis que, quand la déchirure est complète, la tête se trouve environnée de toutes parts par une capsule celluleuse de formation nouvelle, qui lui ferme les abords de la cavité glénoïde. On a pu réduire au bout de sept mois et même d'un an des luxations du premier genre ; il n'est pas d'exemple de réduction des autres après deux mois écoulés.

6° Avec une déchirure de moitié ou des trois quarts de la portion inférieure de la capsule, la tête humérale sort parfaitement, soit en avant, soit en arrière de la cavité glénoïde, mais son col anatomique repose sur le bord glénoïdien antérieur ou postérieur.

C'est là ce que j'ai nommé *luxation sous-coracoïdienne complète* et *luxation sous-acromiale*. Cette dernière peut aussi bien que l'autre être com-

(1) On les a méconnues pourtant. Avec le temps, dans les luxations de ce genre, le rebord glénoïdien creuse un large sillon sur la tête humérale, qu'il partage en deux parties très-distinctes, dont l'externe repose dans la cavité glénoïde. M. Sédillot, à l'aide de raisonnements très-subtils, est parvenu à se persuader que cette portion qui répond à la cavité articulaire, en était sortie en réalité, et qu'ainsi la luxation devait être complète.

plète ou incomplète; mais les occasions de l'observer sont si rares, que personne, parmi nos plus systématiques classificateurs, n'a encore songé à cette distinction si naturelle. Du reste, sur un cadavre entier, je n'ai jamais pu réussir à produire de luxations acromiales; les luxations sous-coracoïdiennes se font, au contraire, très-facilement; je reviendrai tout à l'heure sur leur mécanisme.

7° Toute luxation fait descendre la tête humérale au-dessous de son niveau ordinaire, et tend conséquemment à allonger le bras.

En effet, soit que la tête se loge sous le bec coracoïdien ou sous l'acromion, elle est toujours descendue sous l'un des piliers de la voûte dans laquelle elle se logeait auparavant; et les fosses sous-scapulaire et sous-épineuse de l'omoplate sont aussi à un niveau inférieur de l'acromion. J'en avais conclu que l'on devait toujours trouver le bras plus allongé lorsqu'on le mesurait pendant à côté du tronc; l'expérience a fait voir cependant que cet allongement n'était jamais aussi considérable qu'on aurait pu l'induire des données anatomiques précédentes, et même on a avancé que chez quelques sujets il n'existait pas. Je reviendrai tout à l'heure sur la raison probable de cet étrange phénomène.

8° Enfin, les luxations seront plus aisées à produire et plus aisées à réduire chez certains individus que chez d'autres, et les signes mêmes pourront légèrement varier.

Il est évident que si la voûte acromio-coracoïdienne a dix-sept lignes de hauteur, la tête descendra plus bas, la capsule et les muscles seront plus tiraillés que quand la voûte n'aura que onze lignes; et que dans ce dernier cas la tête, placée sous l'apophyse coracoïde, par exemple, pourra s'incliner un peu plus en avant que dans l'autre, à raison de la moindre tension de la capsule. Je m'étais, dans le principe, arrêté à ces causes purement anatomiques; l'expérience encore m'a appris à leur en ajouter quelques autres qui ne se rencontrent que sur le vivant. Tandis que sur le cadavre la tête touche presque immédiatement l'apophyse coracoïde, dont elle n'est séparée que par une mince calotte musculeuse que lui forment les fibres tendues du muscle sous-scapulaire; pendant la vie, la contraction des muscles, l'épanchement des liquides, l'engorgement inflammatoire, font quelquefois que la tête demeure séparée du bec coracoïdien par un plus grand espace, sans pourtant que son col abandonne le rebord glénoïdien. Quelques classificateurs sont partis de là pour établir deux espèces de luxations là où il n'y a réellement que des variétés individuelles, qui, même sur le vivant, ne changent rien aux symptômes caractéristiques.

On connaît les muscles et leurs attaches. Je remarquerai seulement 1° que la portion moyenne du deltoïde, qui est spécialement élévatrice, s'insère au bord externe de l'acromion, en arrière et en dehors de l'articulation, et attire conséquemment l'humérus en arrière; 2° que le biceps ne s'insère pas directement au sommet de la cavité glénoïde, mais un peu en arrière, à une tubérosité très-prononcée qui termine le bord externe de l'apophyse coracoïde; 3° enfin que le triceps s'attache, non-seulement au bord axillaire de l'omoplate, mais encore au contour inférieur de la cavité glénoïde, et même à la capsule articulaire qu'il concourt à fortifier. Ainsi cette capsule a un muscle tenseur en bas, comme elle en a sur les côtés; et de plus, lorsque la luxation s'effectue, le bras étant élevé, ce muscle s'oppose absolument par sa position à ce que la tête humérale soit directement en bas, comme aussi à ce qu'elle repose en aucun cas immédiatement au-dessous de la cavité glénoïde. Mais d'autres causes encore s'opposent à une luxation de ce genre; et c'est ici le lieu d'étudier toutes ces parties en action dans la production des luxations.

Dans l'état de repos le plus naturel, quand le bras pend à côté de la poitrine, la moitié inférieure de la tête humérale répond à la cavité glénoïde; le col en est également éloigné sur les côtés, et le tendon du biceps, dirigé directement en haut, semble séparer la tête de l'os en deux parties; l'une intérieure, à laquelle appartient le trochin; l'autre postérieure, grossie par le trochiter. Si le bras s'élève en dehors, la gouttière principale vient toucher à peu près le sommet de la cavité glénoïde; mais ce n'est pas encore là l'élévation au plus haut degré; pour que celle-ci ait lieu, il faut que l'humérus fasse un léger mouvement de rotation en avant, que le trochiter s'abaisse et vienne heurter le rebord glénoïdien; c'est la rencontre de ces saillies osseuses qui borne l'élévation de l'humérus. La direction du grand diamètre de la tête humérale, celle du deltoïde et du long tendon du biceps, la disposition de toute l'articulation montrent par avance qu'il doit en être ainsi; mais l'expérience directe le prouve mieux encore. Prenez une articulation dépouillée de tous ses muscles, élevez l'humérus en quelle direction il vous plaira par un mouvement prompt et brusque; la tête prendra d'elle-même dans la cavité glénoïde les rapports que j'ai indiqués, et le trochiter sera le premier obstacle qui empêchera d'élever le bras plus haut.

C'est donc à tort que Fabre, comparant les articulations de la cuisse et du bras, avançait que dans la première on ne rencontre point, comme dans l'autre, le rebord saillant sur lequel le col de l'os pût basculer; et qu'ainsi, par sa disposition anatomique, l'articulation scapulo-humérale offrait moins de facilité aux luxations que celle du fémur. L'expérience parlait trop haut contre cette conclusion; et l'anatomie, exactement étudiée, est d'accord cette fois avec l'expérience.

Dans cette attitude, toute la portion de la tête qui n'est point reçue dans la cavité glénoïde, fait saillie en avant et en bas, précisément entre le bec coracoïdien et l'insertion du triceps. La capsule est ex-

trêmement tendue, et concourt, avec le trochiter, à borner l'élévation. La face externe de l'humérus avoisine le bord externe de l'acromion : il reste entre ces deux points un intervalle de 2 à 3 lignes.

On pense généralement qu'alors l'axe de l'humérus tombe obliquement sur celui de la cavité glénoïde : loin de là ; l'élévation forcée est la seule position où les deux axes se répondent parfaitement, et se confondent en une seule ligne.

La théorie de Fabre, adoptée par Boyer qui l'a copié sans le citer, tombe devant cette simple exposition des faits. Il enseigne que, le bras étant ainsi élevé par une violence extérieure, les muscles grand dorsal, grand rond et grand pectoral, se contractent pour le retenir ; et agissant sur lui comme sur un levier du troisième genre, entraînent la tête en bas à travers la capsule déchirée. Mais pour produire un tel effet, il leur faudrait à la fois rompre la capsule, et vaincre la résistance du trochiter : cette apophyse ou le rebord glénoïdien seraient inévitablement brisés.

Supposez qu'un homme tombe sur le coude, le bras écarté du tronc. Quelle que soit la position de la tête humérale, l'élévation forcée ramène le trochiter contre le bord de la cavité glénoïde. Si le poids du corps tend à élever l'humérus au delà de ses limites, l'os se transforme en levier du premier genre; le trochiter, arc-boutant contre le rebord glénoïdien, sert de point d'appui : tout le corps de l'os, appuyé par son autre extrémité contre le sol, forme le levier de la puissance ; et le sommet de la tête fait effort pour rompre la capsule, seule résistance qui l'empêche de basculer. Si la capsule cède, la bascule se fait, la face externe de l'humérus touche l'acromion qui devient un point d'appui nouveau sur lequel la bascule continue ; alors le trochiter soulevé glisse par-dessus le rebord qui l'arrêtait ; et la tête, en partie chassée par l'impulsion extérieure, en partie attirée par les muscles, se précipite en bas et en avant. Il n'y a de bornes à ce mouvement que celui qu'y met la résistance de la partie supérieure de la capsule : si cette portion cède et se déchire à son tour, chose rare et difficile, on ne peut dire où s'arrêtera la tête humérale. C'est alors qu'aura lieu ou la luxation en bas, non pas même celle des auteurs, mais celle dont Desault a vu un exemple ; ou bien la luxation sous-scapulaire. M. Larrey a vu dans le cabinet de Prochaska un cas où la tête luxée avait écarté deux côtes, brisé les muscles intercostaux, et pénétré jusque dans la poitrine.

Une conséquence inévitable de cette théorie, c'est que les chutes sur le coude écarté du tronc tendent toujours à faire sortir la tête humérale en avant et en bas. C'est aussi mon sentiment; et je regarde comme imaginaire tout ce que les auteurs ont écrit sur les causes des luxations en arrière, avant qu'on eût observé des luxations en arrière. Leur mécanisme est encore enveloppé d'une profonde obscurité. Les expériences directes m'ont toujours donné des luxations sous-coracoïdiennes, et je n'ai pas encore pu réussir sur un sujet entier à produire d'autres luxations. Je rappellerai ici une de ces expériences.

Sur un sujet jeune, bien nourri, très-musculeux, en appuyant l'omoplate contre le rebord d'une table, et élevant le bras par secousses et outre mesure, je produisis la luxation dans l'aisselle. Le sujet fut alors placé sur le dos, le bras rapproché du tronc autant que possible, et dans cette position, je constatai les phénomènes suivants.

Le bras, mesuré de l'acromion à l'épitrochlée, était évidemment plus long que celui du côté opposé ; il tendait à s'écarter du tronc en dehors et un peu en arrière. Il était dans la rotation en dehors, l'épitrochlée regardant en dedans et en avant, l'épicondyle en dehors et en arrière. Si l'on mettait la main en supination, la paume était fortement inclinée en dehors. On sentait la tête luxée dans l'aisselle, mais en même temps elle faisait une légère saillie en avant sous le grand pectoral, et paraissait située sous l'apophyse coracoïde. Je passe les autres symptômes ; je me bornerai également à décrire de l'autopsie les particularités suivantes.

Le deltoïde était aplati sur la cavité glénoïde ; le biceps, placé en dehors de la tête humérale, semblait devenu abducteur. Sous le deltoïde on voyait les sus et sous-épineux appliqués sur la cavité glénoïde. Le coraco-brachial était épanoui au-devant de la tête luxée : ce muscle enlevé, j'aperçus en haut le sous-scapulaire tendu sur le sommet de la tête humérale, à laquelle il formait une sorte de calotte qui la séparait de l'apophyse coracoïde. Toutes celles de ses fibres qui s'insèrent au-dessus du trochin étaient rompues, et laissaient voir à nu une portion de la tête luxée entre les fibres restées intactes et le tendon du grand dorsal. Les fibres inférieures du petit rond et supérieures du grand rond étaient déchirées; la tête humérale, entièrement hors de sa capsule, regardait en avant et un peu en dedans, le trochiter reposant dans la partie inférieure de la cavité glénoïde, le col huméral appliqué sur le rebord glénoïdien antérieur.

La capsule était totalement décollée de l'humérus en bas, depuis le trochiter jusqu'au trochin : de plus, elle s'était déchirée en avant sous le tendon du sous-scapulaire jusqu'au niveau du sommet du trochin ; en arrière jusqu'au niveau de la facette moyenne du trochiter : la partie supérieure restée intacte était extrêmement tendue.

Les symptômes produits par cette luxation artificielle méritent d'être discutés. Le premier, l'allongement du bras, a été indiqué pour les luxations dans l'aisselle dès le temps d'Hippocrate ; mais je l'ai appliqué à toutes les autres luxations. En effet, en quelque lieu qu'on suppose la tête humérale luxée, sous l'apophyse coracoïde, sous l'acromion, dans la fosse sous-scapulaire, toujours elle sera à un niveau inférieur à l'acromion, dont le nom même indique qu'il est le plus élevé de l'épaule.

Cette idée, d'abord généralement admise, a ensuite trouvé des contradicteurs. Pour me borner à ceux qui ont fait de ce symptôme une étude spéciale, M. Maisonneuve rapporte dans sa thèse qu'il a vu dans deux cas de luxation en bas et en avant, le bras raccourci, une fois de 8 lignes, une fois de plus d'un pouce ; et sur vingt luxations en bas, produites sur le cadavre, il a toujours rencontré un raccourcissement plus ou moins prononcé, jamais d'allongement. Il mesurait le bras du sommet de l'acromion à l'épitrochlée, et il expliquait ce phénomène par l'abduction du coude, par suite de laquelle l'intervalle compris entre ces deux points ne subirait presque aucun changement dans sa longueur, ou même aurait pu se raccourcir.

Surpris de résultats si différents des miens, je voulus répéter ces expériences avec M. Maisonneuve. Nous fîmes plusieurs luxations sous-coracoïdiennes sur le cadavre; alors rapprochant le coude du tronc, et mesurant tour à tour le bras luxé et le bras réduit de l'acromion à l'épicondyle, M. Maisonneuve trouva un raccourcissement d'une à deux lignes : au contraire, prenant la mesure à mon tour, je trouvai un allongement d'une à deux lignes. Il y avait dans ces résultats divers la preuve, ou bien que les expériences étaient dirigées par une idée préconçue, ou bien que le moyen de mensuration était mauvais en lui-même. Nous recommençâmes à mesurer en prenant les deux points fixes que j'ai indiqués comme les meilleurs, savoir : l'épicondyle d'une part, et de l'autre l'angle inférieur de l'acromion. Pour éviter toute cause d'erreur, nous fîmes sur ces deux points une incision jusqu'à l'os; et traçant dans les os mêmes une forte rainure transversale, nous eûmes ainsi deux limites invariables. Alors nous obtînmes un allongement constant, mais qui ne dépassait pas trois à quatre lignes. Le même procédé, appliqué sur un cadavre qui portait une luxation sous-coracoïdienne ancienne, nous donna de même un allongement de quatre lignes; et M. Maisonneuve reconnut, après ces diverses épreuves, que probablement il avait été induit en erreur par le procédé qu'il avait suivi, et que l'allongement du bras devait être constant, sur une articulation normale, dans la luxation sous-coracoïdienne (1).

M. Velpeau professe que, dans les luxations sous-coracoïdiennes, au moins dans celles qu'il appelle *sous-pectorales*, le bras est toujours allongé de 2 à 12 lignes, ce qui est plus que je n'ai jamais vu. Mais dans l'autre variété, qu'il appelle *sous-scapulaire*, le bras est tantôt de même longueur, tantôt plus long ou plus court de quelques lignes. Enfin, dans la véritable luxation sous-scapulaire, qu'il appelle *sous-claviculaire*, le membre est toujours plus court. M. Pétréquin, qui multiplie encore plus les variétés, pense que dans la variété *axillaire* il y a égalité de longueur ou allongement, et dans la variété *sous-coracoïdienne*, raccourcissement; dans les luxations *sous-scapulaires*, allongement; dans la *coraco-claviculaire*, raccourcissement. Or, comme les variétés *sous-pectorale* et *sous-scapulaire* de M. Velpeau, les variétés *axillaire* et *sous-coracoïdienne* de M. Pétréquin, ne sont jamais autre chose que l'unique luxation dans l'aisselle, sous l'apophyse coracoïde; il en résulte que pour eux elle produit tantôt l'allongement et tantôt le raccourcissement du bras ; et comme d'un autre côté la luxation *claviculaire* de M. Velpeau, les luxations *coraco-claviculaire* et *sous-scapulaire* de M. Pétréquin ne sont jamais, en définitive, que la luxation en dedans ou en avant des auteurs, celle que j'ai nommée sous-scapulaire; il en résulte que le premier y admet toujours un raccourcissement, le second tantôt un raccourcissement, tantôt un allongement (2).

(1) Maisonneuve, *Thèse inaug.*; Malgaigne, *Lettre sur cette question : Si le bras peut être raccourci dans quelques variétés de luxation scapulo-humérale*; *Gaz. méd.*, 1835, p. 655.

(2) Velpeau, *Des luxations de l'épaule*; *Archiv. gén. de médec.*, juillet 1837. Pétréquin, *Études sur les luxations scapulo-humérales*; *Gaz. méd.*, 1837, p. 305. — Je dirai ici un mot de ces nouvelles classifications. Lorsque j'ai changé les dénominations anciennes des luxations *en bas, dans l'aisselle, en bas et en avant, en haut et en avant*, etc., j'ai eu pour but de préciser avec autant d'exactitude que possible, les rapports nouveaux de la tête humérale avec les divers points de l'omoplate sur lesquels elle s'applique en sortant de la cavité glénoïde. Or, lorsque la tête se déplace en avant, ou bien la capsule n'est rompue qu'à moitié, et la tête reste sous l'apophyse coracoïde, *luxation sous-coracoïdienne*, ou bien la capsule est complétement rompue, et la tête se porte plus en dedans et répond à la fosse sous-scapulaire, *luxation sous-scapulaire*. J'ai bien cité, d'après Desault, un cas de luxation où la tête était flottante dans l'aisselle, et d'après M. Larrey, un autre où elle avait pénétré dans la poitrine à travers un espace intercostal; mais ce sont là des cas rares, isolés, pour lesquels il m'a paru futile de créer des espèces et des dénominations spéciales. Toutefois cette division a paru trop simple à plusieurs chirurgiens; M. Sédillot, par exemple, a fait deux espèces spéciales avec les deux faits exceptionnels que je viens de citer, sous les noms de *luxations axillaire* et *intercostale*; et il en a imaginé en outre deux autres, les *luxations scapulo-claviculaire* et *costo-claviculaire*. Celles-ci, jusqu'à présent, n'existent que sur le papier ; M. Sédillot lui-même serait fort embarrassé d'en citer une seule observation.

Les dénominations de M. Velpeau ont d'abord cet inconvénient qu'elles ne signifient rien. La tête humérale est aussi bien sous les muscles pectoraux dans la luxation sous-scapulaire que dans la sous-coracoïdienne. Mais il y a plus ; j'ai dit que sa luxation sous-scapulaire n'existe pas comme espèce à part; je défie, en effet, qu'on trouve dans les sept observations qu'il en rapporte, d'autres symptômes que ceux de la luxation dans l'aisselle ou sous-coracoïdienne. Ainsi, dans la première, *on sent la tête de l'humérus profondément dans le creux de l'aisselle*; dans la seconde, *on sent une tumeur arrondie, dure*

Pour ma part, toutes les fois que j'ai mesuré le bras luxé avec les précautions convenables, je l'ai trouvé plus ou moins allongé ; et j'ai indiqué depuis longtemps quelques-unes des circonstances qui peuvent induire en erreur. Il faut d'abord choisir des limites fixes et faciles à trouver ; et l'épicondyle avec l'angle inférieur de l'acromion sont les points qui m'ont paru préférables : on trouve en général très-facilement l'angle acromial, et l'ongle du pouce, en déprimant la peau, arrive à la face inférieure de cette saillie et s'y trouve arrêté d'une manière invariable ; l'ongle de l'autre pouce peut s'arrêter de même à la face supérieure de l'épicondyle. Il faut ensuite mesurer les deux bras dans la même position, et pour cela, le bras sain pendant naturellement le long du corps, il est essentiel de rapprocher le bras luxé du tronc le plus possible. Dès 1830, j'avais fait voir qu'en portant le bras en dehors on rapproche l'épicondyle de l'acromion, ce qui, à la mensuration, doit donner un raccourcissement, et le donne en effet même sur une articulation non luxée. Tout récemment M. Velpeau a fait quelques expériences cliniques qui lui ont paru en contradiction formelle avec ce fait : j'expliquerai tout à l'heure fort naturellement ce qui lui a paru incompréhensible.

Enfin, il y a une cause d'erreur presque inévitable, qui consiste dans l'inégalité native des deux humérus, inégalité plus commune, comme il a été dit ailleurs, qu'on ne le croit généralement. Si l'humérus luxé était naturellement plus court que l'autre, le mensuration donnerait nécessairement un raccourcissement tout à fait indépendant de la luxation.

Je regarde donc comme très-probable que plusieurs fois le raccourcissement apparent du bras luxé a été produit par quelque négligence apportée dans la mensuration ; et les expériences que j'ai faites avec M. Maisonneuve donnent un certain poids à cette conjecture. Toutefois, je n'irai pas jusqu'à prétendre que l'on s'est toujours trompé ; sur le cadavre même, il est évident que la mensuration avec un fil ne donne pas tout l'allongement que devrait produire la descente de la tête humérale sous le bec coracoïdien. Cela nous frappa particulièrement M. Maisonneuve et moi : nous recherchâmes si la diagonale décrite par l'humérus luxé ne pouvait pas expliquer cette diminution ; mais la déviation produite par cette diagonale est si peu de chose, quand on rapproche le bras du tronc, que nous avons été amenés à regarder son influence comme nulle. M. Pétréquin a présenté cette explication sous une autre forme : « Après la luxation, dit-il, le bras représente une ligne brisée ; l'axe oblique de l'os forme avec l'axe vertical des parties molles du bras (qu'il coupe vers l'empreinte deltoïdienne), un angle obtus dont le sinus est en

dans l'aisselle, un peu au-dessous et à la partie interne de l'apophyse coracoïde ; dans la troisième, *dans l'aisselle on sent très-distinctement au-dessous la tête de l'humérus qui se meut lorsqu'on remue le membre ;* dans la quatrième, *l'aisselle n'est point dans l'état normal ; une tumeur arrondie, dure, remplit cette cavité,* et plus loin, *en examinant avec soin où est placée la tête de l'humérus, on s'aperçoit qu'elle est logée un peu au-dessous de l'apophyse coracoïde dont elle n'est séparée que de trois à quatre lignes ;* dans la cinquième, *dans l'aisselle on sent une grosseur que l'on reconnaît pour être l'extrémité supérieure de l'humérus ;* dans la sixième, *la main portée dans le creux de l'aisselle trouve une tumeur dure non sous-cutanée, mais un peu enfoncée dans la profondeur des tissus ;* dans la septième, *la tête de l'humérus, profondément cachée, paraît s'être logée entre les muscles et la fosse sous-scapulaire au-dessous de l'apophyse coracoïde.* J'observerai à cet égard que quand la tête est sous l'apophyse coracoïde, il y a impossibilité matérielle qu'elle soit dans la fosse sous-scapulaire. Dans quelques cas, on trouve la mention que le coude est porté en avant ; mais dans la première, il l'est un peu en arrière. M. Velpeau attache une grande importance à une crépitation osseuse qu'il a quelquefois entendue ; mais ce signe n'est pas constant et n'est pas plus propre à une espèce de luxation qu'à une autre.

Quant à la division proposée par M. Pétréquin, je n'ai pas pu deviner sur quoi elle repose ; les observations qu'il rapporte sont peu complètes, mais elles pèchent de plus par un autre côté. La plupart ont été recueillies à la clinique de M. Velpeau et sur les mêmes individus dont ce professeur a aussi donné l'histoire ; or M. Pétréquin n'est d'accord avec M. Velpeau ni sur les symptômes ni sur le diagnostic. Ainsi son observation III est rangée parmi les *luxations axillaires simples ;* c'est la même que la XXIV de M. Velpeau, intitulée *sous-scapulaire.* Bien plus, M. Pétréquin donne à son obs. VIII un cas de luxation sous-coracoïdienne, emprunté encore à M. Velpeau, et M. Pétréquin assure que M. Velpeau l'a diagnostiquée *sous-caracoïdienne.* M. Velpeau la donne (obs. XVII) comme *sous-claviculaire.* Voilà pour le diagnostic, voici pour les symptômes.

Dans son observation V, M. Pétréquin dit que le *bras était allongé ; — la tête n'était pas au-dessous de l'apophyse coracoïde ; — on pouvait porter le bras en arrière.* M. Velpeau donne l'histoire de la même malade dans son observ. XIII ; mais nous y lisons : *Le bras luxé était à peu près de la même longueur que l'autre ; — la tête était logée un peu au-dessous de l'apophyse coracoïde ; — les mouvements du bras en arrière étaient impossibles.*

L'obs. VI de M. Pétréquin a trait à un tailleur dont l'histoire se retrouve dans l'obs. XI de M. Velpeau. Suivant M. Velpeau, l'*angle inférieur de l'omoplate est plus écarté de la ligne médiane que dans l'état normal ;* suivant M Pétréquin, *il est rapproché de l'épine.*

Dans son observ. VII, M. Pétréquin dit que la *tumeur formée par la tête humérale était en avant de l'aisselle* IMMÉDIATEMENT *au-dessous de l'apophyse coracoïde ;* selon M. Velpeau, qui décrit le même cas dans son obs. XVII, *la tête formait une tumeur arrondie au-dessous de la réunion du quart externe avec les trois quarts internes de la clavicule, appuyée contre le bord interne de l'apophyse coracoïde.*

Avant de discuter les conséquences théoriques, il faut s'entendre sur les faits.

dehors ; il en résulte que, dans la mensuration, *on ne mesure uniquement que la corde du segment de cercle que figure le membre luxé.* » Mais les parties molles du bras ne font rien à cette affaire ; il ne s'agit que d'une ligne directe, tirée entre l'angle inférieur de l'acromion et l'épicondyle : cette ligne est à très-peu près parallèle à l'axe de l'humérus ; et quand l'humérus, levier inflexible, est descendu, terme moyen, à 6 ou 7 lignes au-dessous de son niveau ordinaire, il s'agit de savoir si la déviation de son extrémité supérieure, à 15 lignes plus en dedans que son axe normal, peut, alors que l'extrémité inférieure ne change pas de position, faire perdre un demi-pouce, et même plus, à une ligne parallèle à cet axe. Évidemment cela ne peut être.

Il faut donc que les deux points extrêmes de cette ligne soient rapprochés par une puissance quelconque ; maintenant quelle est cette puissance ? J'avais songé que peut-être la luxation sous-coracoïdienne, occasionnant un tiraillement assez considérable de la portion supérieure de la capsule, faisait un peu basculer l'omoplate sur la tête luxée et rapprochait l'acromion du coude ; et en effet, la tension de la capsule sur le cadavre suffit pour maintenir le coude écarté du tronc ; et l'on ne peut le rapprocher du tronc qu'en abaissant la partie supérieure de la cavité glénoïde, et conséquemment l'acromion ; mais cela ne suffit pas même pour effacer complétement l'allongement du bras, bien moins encore pour le changer en raccourcissement. Il ne reste plus que le deltoïde, masse inerte sur le cadavre, puissance très-active sur le vivant ; et d'après mes recherches sur la tension musculaire, on conçoit que le deltoïde, allongé outre mesure par la luxation, doit agir puissamment pour rapprocher ses attaches. Il ne saurait rapprocher beaucoup ses attaches antérieures ; l'humérus, arc-boutant contre le bec coracoïdien, empêche la clavicule de descendre ; tout l'effort se porte donc en arrière, l'acromion est abaissé, et de là ce double phénomène : un allongement considérable du bras à la simple vue, parce qu'on le regarde principalement en avant, et cet allongement beaucoup moindre à la mensuration, qui s'applique sur la face postérieure.

Il résulte de là que, si nous avions des points fixes en avant pour mesurer le bras, nous le trouverions beaucoup plus allongé que par le procédé ordinaire. On pourrait chez les sujets maigres mesurer du sommet de l'apophyse coracoïde à l'épitrochlée ; mais j'ai donné un moyen équivalent et beaucoup plus facile à employer, qui consiste à mener un fil perpendiculairement du bord antérieur de la clavicule au bord antérieur de l'aisselle. On trouve la distance du côté luxé beaucoup plus considérable que du côté sain ; l'allongement va souvent jusqu'à un pouce.

Un allongement d'un autre genre a récemment excité l'étonnement de quelques chirurgiens. M. Sédillot avait pensé que si on mesurait le bras pendant le long de la poitrine, il serait plus long que celui du côté opposé ; mais que mesuré dans la position horizontale, il serait plus court ; et M. Velpeau avait admis la chose comme incontestable. Il fut donc bien surpris, en mesurant comparativement les deux bras dans cette position, de trouver le bras luxé quelquefois de même longueur, plus souvent allongé de quatre à six et même dans un cas de douze lignes. Un allongement d'un pouce serait en effet quelque chose de fort extraordinaire. Mais il faut que M. Sédillot s'en soit fié à un souvenir bien vague et bien inexact des rapports de la tête humérale luxée et non luxée, pour avoir cru à un raccourcissement du bras luxé dans la position horizontale. Dans la luxation sous-coracoïdienne, lorsqu'on relève le bras en dehors à angle droit sur le tronc, le sommet de la tête de l'humérus repose sur le bord antérieur de la cavité glénoïde, plus saillant d'une ligne et demie environ que le fond de cette cavité. Rigoureusement donc, la distance de l'acromion à l'épicondyle est augmentée d'une ligne et demie ; le reste est dû à la rétrocession de l'angle acromial inférieur, qui ne peut guère s'abaisser sans reculer quelque peu en arrière ; et c'est ainsi sans doute qu'on a pu constater une différence de quatre à six lignes. Quant à celle de douze lignes, observée sur un tailleur âgé de trente-deux ans, M. Pétrequin, qui a vu le même tailleur, la réduit à six lignes ; on peut donc au moins conserver quelques doutes sur son étendue réelle.

L'un des symptômes auxquels les chirurgiens font le moins attention, est la rotation du bras en dehors. Elle est encore produite par la tension de la portion restante de la capsule ; d'où il suit que plus la capsule est tendue, et plus la rotation est prononcée. Elle manque assez souvent chez les femmes, et n'est jamais si forte que chez les sujets à muscles énergiques, où l'apophyse coracoïde est très-développée ; chez ceux-ci, elle est à elle seule un signe suffisant pour faire distinguer une luxation coracoïdienne complète d'une incomplète. Elle manque presque absolument dans cette dernière variété, de même que dans la luxation sous-scapulaire.

En résumé, dans les luxations sous-coracoïdiennes, la capsule, le deltoïde, le coraco-brachial, le sous-épineux, le biceps et même le triceps, sont tiraillés lorsqu'on laisse pendre le bras ; et c'est cependant dans cette direction que Desault et son école faisaient d'abord pratiquer l'extension. Singulière inconséquence ! ils disaient que la luxation avait lieu *en bas;* et cependant ils tiraient de manière à abaisser le bras encore davantage. Aussi, dans les observations que contient son journal, voyons-nous Desault employer constamment la coaptation, que Bichat rejette comme inutile. Le défaut du procédé se fait sentir dans les détails de l'opération ; tandis que des aides tirent l'humérus en bas et en dehors, le professeur, à l'aide des mains, du genou, de la serviette, etc., le retire en dehors et en haut ; l'une de ces tractions s'oppose aux effets de l'autre.

J'ai établi qu'en toute luxation complète, il y a

une attitude dans laquelle le membre est vraiment raccourci, où les deux portions osseuses articulaires chevauchent l'une sur l'autre, où la luxation est réellement ramenée à la condition d'une fracture oblique, sauf les obstacles que peuvent opposer les saillies osseuses. Cette attitude pour le bras est celle dans laquelle l'axe de l'humérus est à peu près parallèle à celui de la cavité glénoïde. Je dis à peu près, parce que pour que le raccourcissement soit plus complet et l'extension plus directe, il faut que les deux axes se croisent un peu suivant le sens dans lequel la tête humérale s'est déplacée; si elle est sous l'apophyse coracoïde, c'est-à-dire, en devant, en bas et un peu en dedans, il faut élever le bras à angle obtus avec le tronc, et en même temps un peu en dehors et en arrière; si elle est sous l'acromion, on élèverait le bras en haut, en dehors et un peu en avant. J'ai établi des données suffisamment exactes pour reconnaître l'axe de la cavité glénoïde, quels que soient les mouvements de l'omoplate.

Telle est, dans toute sa rigueur, la méthode que j'ai proposé de suivre; méthode entrevue par White et Thompson, retrouvée par Mothe de Lyon, oubliée ensuite jusqu'à ce que je l'aie fondée enfin sur la base impérissable de l'anatomie et de la physiologie chirurgicales. Jamais, jusqu'à présent, elle n'a échoué entre mes mains pour des luxations sous-coracoïdiennes récentes; les anciennes offrent des obstacles nouveaux qui exigent souvent d'autres manœuvres pour être surmontées. Je sais que plusieurs chirurgiens l'ont trouvée inefficace dans quelques cas; et tout récemment M. Velpeau a avancé qu'elle ne resterait dans la pratique qu'à titre de méthode exceptionnelle. Ces insuccès tiennent à une cause très-simple; c'est que, même pour les meilleurs esprits, il est plus aisé d'adopter empiriquement un procédé tout fait que d'en étudier et d'en vérifier les principes; on l'emploie alors d'une manière vicieuse, et puis on s'étonne qu'il échoue. M. Velpeau, par exemple, paraît s'être contenté des données inexactes qu'il a trouvées dans Mothe, et il applique généralement le procédé de Mothe, qui consiste, *dans tous les cas, à relever le bras près de la tête, c'est-à-dire, dans une direction verticale* (1). Ce procédé n'est pas autre que celui de White et de Bromfield, dont je disais en 1830 qu'ils avaient outré l'élévation du bras. Outre qu'alors l'extension se fait dans une direction trop oblique sur l'axe de la cavité glénoïde, on a encore cet autre désavantage, de rapprocher le col huméral de l'acromion, et d'avoir à vaincre le frottement de ces deux os.

On possède quelques cas de fractures du col anatomique de l'humérus; l'autopsie seule jusqu'ici a révélé cette lésion; il est probable que la tête humérale séparée perdrait toute vie.

Les fractures du col chirurgical de l'humérus appartiennent encore à cette région; mais j'ai préféré en traiter en même temps que de celles du reste du bras, pour en faire saisir d'un coup d'œil les rapports et les différences.

(1) Mothe, *Mélanges de chirurgie*, t. Ier., p. 227.

§ VI. — DÉVELOPPEMENT DE L'ÉPAULE.

Je ne reviendrai pas sur le développement embryonnaire de l'épaule, dont j'ai traité avec le développement de l'embryon lui-même. Mais celui du squelette mérite une mention à part.

La clavicule, l'un des premiers os qui paraissent, se forme tout d'une pièce, à l'exception d'un très-mince noyau osseux qui s'ajoute vers quinze ou dix-huit ans sur la face antérieure de son extrémité sternale; mais son extrémité scapulaire reste cartilagineuse, dans une petite étendue, jusque vers l'âge de quatorze à quinze ans.

L'omoplate présente six ou sept points d'ossification, savoir : trois pour le bord postérieur de l'os, son angle inférieur et le bord de son épine; un pour le corps de l'os; un pour la cavité glénoïde, un pour le sommet de l'apophyse coracoïde, et un pour la face supérieure et le sommet de l'acromion. Ces deux derniers sont les plus importants pour le chirurgien; en général, l'apophyse coracoïde commence à s'ossifier par sa partie moyenne vers le milieu de la seconde année, et se soude au corps de l'os vers quinze ou seize ans; tandis que l'acromion, cartilagineux jusque-là, commence seulement à présenter un germe osseux, et ne se soude que beaucoup plus tard. On peut déduire de là jusqu'à quelle époque la séparation de ces apophyses tiendra à un décollement épiphysaire; M. Lisfranc a proposé aussi de profiter de l'état cartilagineux de l'acromion et de la clavicule chez les jeunes sujets pour faciliter la désarticulation scapulo-humérale; il applique le talon du couteau au côté externe de l'apophyse coracoïde, et le dirige en bas et en arrière de manière à diviser ces deux cartilages, et à mettre à nu la partie supérieure de l'articulation. Je pense qu'il y a moins d'avantages que d'inconvénients à enlever ainsi une portion de l'acromion; d'abord cela diminue nécessairement la saillie de l'épaule et ajoute à la difformité; mais de plus, le deltoïde, s'insérant aux parties qu'on enlève, serait emporté lui-même dans une très-grande largeur, et laisserait une brèche assez difficile à combler.

L'extrémité supérieure de l'humérus se développe par trois points d'ossification, un pour la tête, un pour le trochiter, et un pour le trochin. Quelques mois après la naissance, la tête commence à s'ossifier; à un an, le trochiter présente un germe osseux; le trochin, à deux ans et demi; de huit à neuf ans, ces divers points se soudent ensemble; mais ce n'est que de dix-huit à vingt ans que leur union avec la diaphyse s'achève; et jusque-là le décollement de l'épiphyse peut avoir lieu. M. Lisfranc a noté que chez les enfants, la tête de l'humérus déborde plus que chez les adultes la voûte acromio-coracoïdienne,

tandis qu'elle conserve toujours les mêmes proportions relativement à la cavité glénoïde; cette circonstance ne doit pas être négligée dans l'étude des symptômes des luxations chez les enfants.

CHAPITRE II.

DU BRAS.

1° *Limites.*

Limité en haut par l'aisselle, en bas par la saillie des deux tubérosités humérales et le pli du coude marqué sur la peau en avant, le bras présente une forme cylindrique chez les enfants et les femmes; mais chez l'homme adulte et musculeux, il est un peu aplati sur ses faces latérales et postérieures, et figure un prisme triangulaire à angles très-arrondis. L'angle antérieur est formé par la saillie du biceps, obliquement coupée en haut par la rainure deltoïdienne interne, interrompue en bas par le creux triangulaire du pli du coude; on le désigne communément sous le nom de face antérieure. Les angles latéraux représentent les bords du muscle triceps, et plus bas, les attaches des muscles épitrochléens et épicondyliens. La face interne est creusée, dans toute son étendue, d'une rainure qui indique le bord interne du coraco-brachial en haut, du biceps en bas, et le trajet de l'artère brachiale. La face externe présente vers son milieu une dépression formée par la rencontre des deux rainures deltoïdiennes; là, au-dessous de l'insertion du deltoïde, il n'y a pour ainsi dire pas de fibres musculeuses pour recouvrir l'os; c'est le lieu d'élection pour l'application du cautère, qui ne gêne aucun mouvement.

2° *Anatomie des plans.*

On trouve partout trois premières couches, savoir : 1° la peau, plus mince en dedans qu'au dehors; 2° la couche graisseuse sous-cutanée, sous laquelle on parvient à trouver des traces du fascia superficiel; 3° l'aponévrose d'enveloppe.

Au-dessous de l'aponévrose viennent les couches musculaires. La face postérieure est tout entière occupée par le muscle triceps. La face externe, remplie en haut par la terminaison du deltoïde, en bas par la saillie des muscles épicondyliens, offre, dans le reste de son étendue, le bord externe du triceps et la moitié externe du biceps; et plus profondément, quelques fibres du brachial antérieur. La face interne présente en arrière le bord interne du triceps; en avant et en haut, le coraco-brachial; en avant et en bas, la moitié interne du biceps, et plus profondément, la plus grande partie du brachial antérieur.

Pour être plus exact, il n'y a au bras que deux régions musculaires; la postérieure, formée par le triceps seul; l'antérieure, par le deltoïde en haut; et au-dessous de lui, à la partie interne, par les tendons du biceps et le corps charnu du coraco-brachial. A partir de la rainure deltoïdienne interne, la région antérieure est formée de deux couches; le biceps constitue la première, le brachial antérieur la seconde. Les origines des muscles épitrochléens et épicondyliens s'ajoutent en bas à la région musculaire antérieure, qu'ils élargissent de chaque côté.

Les *artères* sont : 1° l'*artère brachiale*, dont le trajet déjà indiqué plus haut le sera plus exactement tout à l'heure. C'est elle qui fournit les trois autres; 2° l'*artère humérale profonde*, ou *collatérale externe;* née vers le tiers supérieur du bras, elle passe en arrière entre l'humérus et le triceps, au-dessous du nerf radial dont elle suit exactement le trajet, et se termine en deux branches, dont l'une se perd dans le triceps, l'autre se porte en dehors entre le brachial antérieur et les téguments; 3° l'*artère collatérale interne*, née très-près de l'épitrochlée, et dirigée transversalement en dedans au-devant du brachial antérieur et derrière le nerf médian dont elle croise la direction; elle se termine par deux rameaux, dont l'un suit le bord de l'humérus jusqu'à l'épitrochlée, où il communique avec la récurrente cubitale antérieure; l'autre se porte en arrière dans la cavité olécrânienne et s'anastomose avec la récurrente cubitale postérieure; 4° l'*artère du nerf cubital*, fort petite, qui suit ce nerf et s'anastomose avec la collatérale interne.

Les *veines* sont divisées en *profondes* et *superficielles*. Les veines profondes sont satellites des artères, et toutes doubles pour chacune de celles-ci. Les superficielles forment généralement deux troncs; la *céphalique*, qui remonte verticalement à la partie externe du bras, le long du bord externe du biceps, d'abord au-dessous de la peau, puis dans l'intervalle celluleux des muscles grand pectoral et deltoïde; et la *basilique*, qui monte à la face interne du bras, au-devant du nerf cubital, s'enfonce de bonne heure sous l'aponévrose, et dans le creux de l'aisselle se jette dans la veine axillaire. La basilique et la céphalique se subdivisent chacune vers le pli du bras; mais nous y reviendrons dans cette région spéciale.

Les *lymphatiques* sont également divisés en *profonds* et *superficiels*. Les premiers suivent le trajet des artères; les autres se rencontrent spécialement à la face antérieure et interne du bras; tous se jettent dans les ganglions de l'aisselle.

Cinq troncs nerveux parcourent le bras, réunis d'abord en faisceau vers le creux de l'aisselle où ils naissent tous du plexus brachial, et divergeant à mesure qu'ils s'en éloignent; ce sont : 1° le *nerf cutané interne*, le plus petit de tous, descendant verticalement sous l'aponévrose à la face interne du bras, près de la veine basilique, qui est placée, tantôt devant, tantôt derrière, et quelquefois sur ses côtés. Il n'envoie de filets qu'à la peau, et se divise, près de l'épi-

trochlée, en deux branches que nous retrouverons à l'avant-bras; 2° le *nerf cutané externe*, qui, du creux de l'aisselle, se porte obliquement en dehors en traversant le muscle coraco-brachial, et descend le long de la partie interne et antérieure du bras entre les muscles biceps et brachial antérieur. Il donne un rameau à chacun de ces trois muscles, et envoie un filet d'anastomose au nerf médian vers la partie inférieure du bras; 3° le *nerf médian*, le plus gros de tous, descendant à la face interne du bras, derrière le bord interne du biceps, d'abord en dehors, puis, tout à fait inférieurement, en dedans de l'artère humérale; je reviendrai sur ces rapports importants. Ce nerf arrive au pli du coude sans fournir une seule ramification; 4° le *nerf cubital*, descendant directement selon le trajet d'une ligne qui, du milieu du creux de l'aisselle, viendrait aboutir à la gouttière qui sépare l'épitrochlée de l'olécrâne; il longe ainsi le bord interne du muscle triceps, auquel il est uni assez intimement par du tissu cellulaire, et auquel il fournit quelques filets; 5° enfin le *nerf radial*, presque aussi gros que le médian; il descend obliquement d'avant en arrière, entre le triceps et l'humérus, se contourne en dehors et en bas dans la gouttière creusée à la face interne de cet os, et enfin marche entre les muscles brachial antérieur et long supinateur jusqu'au niveau du pli du coude, où il se bifurque. Il envoie plusieurs rameaux au triceps, et un filet au brachial antérieur.

3° *Considérations spéciales.*

La peau du bras est plus dense et moins sensible à la partie externe qu'à la partie interne, où elle participe de la finesse et de la sensibilité de l'aisselle. Cette circonstance, jointe au voisinage des nerfs, des vaisseaux sanguins et lymphatiques, fait qu'une compression un peu forte et longtemps continuée n'y saurait être supportée. Chaussier accusait le coussin de Desault pour la fracture de la clavicule, de produire fréquemment de l'insomnie pendant plusieurs jours, et d'amener à la longue des excoriations, des ulcérations, quelquefois même des gangrènes de la face interne du bras, suivies d'un suintement continuel de lymphe, qui retarde indéfiniment la cicatrisation. M. Lœillard-d'Avrigny dit avoir vu un ou deux exemples d'atrophie du membre thoracique, par l'application trop exacte du bandage (1). J'ai été témoin d'un cas du même genre; mais j'attribue surtout cette atrophie à l'inaction prolongée du membre, et elle disparaît rapidement par le seul effet de l'exercice.

C'est à la partie antérieure et interne du bras qu'on emprunte un lambeau de peau dans la rhinoplastie par la méthode italienne. Attendu la minceur et la flexibilité de cette peau, Tagliacozzi détachait d'abord le lambeau par deux côtés, et par sa face interne qu'il faisait suppurer. Lorsque la suppuration l'avait rétracté et durci suffisamment, il le séparait du bras par un troisième côté, et l'appliquait sur la brèche des narines. M. Graefe a tenté de l'appliquer du premier coup et sans le faire passer par la suppuration préalable, ce qu'il appelle *méthode allemande*; mais ce procédé réussit mal chez les individus à peau *vulnérable*, c'est-à-dire sensible et disposée à s'enflammer. Dans l'un et l'autre cas, la rétraction inévitable du lambeau oblige à le tailler d'une étendue considérable. M. Graefe ne lui donne pas moins de six pouces de long sur quatre pouces de large.

Nous avons vu, au chapitre du tissu cellulaire en général, que celui de la face interne du bras a des communications directes avec celui de la poitrine. Si donc on a choisi pour les exutoires la face externe et surtout la dépression du deltoïde, c'est d'abord à cause de l'absence des muscles en ce point, mais surtout pour la commodité du malade.

L'aponévrose brachiale, mince en haut et en avant, très-épaisse en arrière et en bas, forme d'abord une enveloppe complète au membre; mais de plus, de sa face interne elle envoie vers chacun des bords latéraux de l'humérus une forte cloison, tandis que d'autre part elle se fixe sur le tendon du deltoïde. De cette disposition résultent trois gaînes distinctes: l'une externe et supérieure, presque cellulaire, renferme le deltoïde; la seconde, postérieure, appartient presque exclusivement au triceps; toutefois, elle est également occupée en bas par le nerf cubital et son artère satellite; la troisième, antérieure, contient à la fois réunis les muscles biceps, coraco-brachial, brachial antérieur, l'artère humérale et le nerf médian. Telle est la description générale de M. Blandin; elle n'est pas suffisamment complète. Dans la gaîne antérieure, se trouvent d'autres cloisons qui séparent le coraco-brachial du biceps, le biceps du brachial antérieur; mais ce qui est plus important, l'artère et les veines humérales, avec le nerf médian, sont renfermées dans une gaîne propre et parfaitement distincte. Ainsi, dans le procédé que j'ai adopté pour la ligature de l'artère humérale, et qui paraît avoir été suivi avant moi par M. Blandin dans ses cours, on incise la peau et l'aponévrose de manière à mettre à nu le bord interne du biceps ou du coraco-brachial. Cela fait, il suffit, dit M. Blandin, de renverser en dedans la partie interne de la gaîne antérieure du bras pour trouver l'artère brachiale accolée au nerf médian. Chez les sujets jeunes ou peu développés, chez les femmes, il en est ainsi à la rigueur, toutes les gaînes intérieures des membres étant très-ténues, et presque purement cellulaires; mais sur des sujets robustes, lorsqu'on soulève le bord interne du biceps pour trouver les vaisseaux, on ne rencontre d'abord que la lame aponévrotique qui enveloppe immédiatement le muscle, et il faut la déchirer avec la sonde cannelée pour arriver sur l'artère.

(1) Grout, *Diss. sur la fracture de la clavicule*; p. 39.

L'artère humérale suit le trajet d'une ligne qui, du tiers antérieur de l'aisselle, se rendrait à la partie moyenne et un peu interne du pli du coude. Sabatier la fait partir du milieu du creux de l'aisselle, ce qui la rejette trop en arrière; M. Blandin, de la partie interne du moignon de l'épaule, ce qui la reporte beaucoup trop en avant : en incisant supérieurement sur cettte ligne, on risquerait de tomber dans l'interstice celluleux qui sépare le biceps du coraco-brachial. Or, il ne faut pas oublier que l'artère humérale, dans son tiers supérieur, est au côté interne de ce dernier muscle. On peut donc encore trouver le trajet de l'artère en faisant contracter le biceps et le coraco-brachial, dont elle longe tour à tour le bord interne. M. Lisfranc a trouvé une troisième donnée, résultat des rapports de l'artère avec le nerf médian : il place sur le trajet de ce nerf les quatre derniers doigts de la main gauche, et incise à son côté interne. Je dois dire qu'il ne m'a point paru toujours facile de sentir le nerf médian sous la peau, soit sur le vivant, soit sur le cadavre; et que l'indication qu'on en tire n'est bonne tout au plus que pour la partie moyenne du bras. Près de l'aisselle, on risquerait de confondre le nerf médian avec un autre; près du pli du coude, l'artère n'est plus en dedans de ce nerf; elle est en dehors. Pour rechercher le nerf médian sur le vivant, il faudrait avant tout que l'absence d'infiltration et de gonflement permît aux doigts d'arriver jusque sur la gaîne vasculo-nerveuse; mais alors il est beaucoup plus simple de s'en rapporter aux battements de l'artère, qui est partout aussi superficielle que le nerf. C'est ainsi qu'on trouve ce vaisseau lorsqu'on veut le comprimer contre la face interne de l'humérus; et la précaution d'explorer l'artère elle-même est d'autant plus essentielle, quand on veut la lier pour une hémorragie ou un anévrisme, que quelquefois il y a deux artères humérales; et que si l'on ne s'assure pas par une compression momentanée quelle est celle qui fournit le sang au vaisseau ouvert ou à la tumeur anévrismale, on s'expose à faire une opération en pure perte.

Mais les rapports du nerf médian avec l'artère deviennent de la plus haute importance, après les premières incisions faites, pour se diriger sûrement sur le vaisseau. A la partie supérieure et moyenne du bras, le nerf médian longe le côté externe et antérieur de l'artère : lorsqu'on a mis à nu le bord interne du coraco-brachial ou du biceps, c'est le premier organe qui frappe l'œil par sa blancheur, ou que l'on reconnaît à sa tension rectiligne, surtout quand l'avant-bras est étendu sur le bras. Ce nerf mis à nu, en l'écartant en dehors, on trouve l'artère au-dessous et en dedans de lui : elle est cotoyée par ses deux veines satellites; de plus, en dedans par le nerf cutané interne, et à cinq ou à six lignes en arrière par le nerf cubital; mais celui-ci, bien qu'il ait aussi sa gaîne propre, est renfermé, comme il a été dit, dans la grande gaîne postérieure.

A la partie inférieure du bras les rapports changent. A deux pouces environ au-dessus de l'épitrochlée, le nerf médian passe par-dessus l'artère, de manière à se trouver inférieurement à son côté interne. Dans les cas ordinaires, c'est toujours au-dessus de ce point qu'on lie l'artère; mais il peut aussi arriver qu'on soit forcé de la chercher plus bas, comme dans l'opération d'un anévrisme variqueux au pli du bras par exemple. Nous y reviendrons en faisant l'histoire de cette dernière région.

La réunion des vaisseaux et des nerfs principaux à la face interne du bras défend manifestement de choisir cette face pour les incisions un peu profondes; de même à la face postérieure on aurait à craindre de rencontrer le nerf radial, qui la contourne pour venir se placer inférieurement à la face externe. S'il fallait mettre l'os à nu par de larges incisions, soit pour enlever des esquilles, pour réséquer les fragments d'une fracture mal consolidée, ou pour extraire un séquestre, la disposition des muscles nous indique une voie et très-sûre et très-facile : on peut reconnaître à la simple vue la gouttière cutanée qui sépare le biceps du triceps, ou sentir au toucher l'interstice de ces deux muscles, et inciser hardiment jusqu'à l'os; à peine intéressera-t-on quelques fibres du brachial antérieur. S'il fallait prolonger l'incision par en bas, on suivrait la gouttière qui sépare le biceps des muscles épicondyliens, en prenant soin toutefois de ménager le nerf radial qui se trouve au fond, et de le rejeter en arrière : en haut on pénètrerait par celle qui sépare le bord antérieur du deltoïde du bord externe du biceps.

C'est au bras surtout que le fameux précepte, de couper à des niveaux différents les couches superficielles et les couches profondes des muscles, est parfaitement inexécutable. Il n'y a en réalité qu'un seul muscle superficiel, le biceps : aussi Samuel Cooper veut que la première incision soit bornée à ce muscle et à l'aponévrose. Mais le triceps ne saurait être rangé exclusivement dans la catégorie des muscles profonds qui ont leur insertion à l'os même : car il a son faisceau principal qui passe par dessus deux articulations sans toucher à l'humérus, et qui se rétractera au moins autant que le biceps. Il faut donc, comme je l'ai dit en parlant des muscles en général, sans se soucier des muscles et de leurs diverses couches, faire attention seulement aux divers degrés de rétraction des fibres prises en masse : ainsi, pour l'amputation du bras, après la division et la dissection de la peau, une seconde incision circulaire divisera tous les muscles jusqu'à l'os : et d'après la rétraction des fibres superficielles, à quelques muscles qu'elles appartiennent, on fait la troisième incision sur les fibres profondes. Celles-ci, dans le lieu même où elles sont le plus nombreuses, c'est à dire à la partie inférieure du bras, s'insèrent de trop près à l'os pour se rétracter beaucoup; et l'on n'obtiendrait point la section en cône creux, justement recommandée, si l'on ne les détachait de l'os lui-même pour le diviser

plus haut, ce que j'ai appelé la quadruple incision. Avant d'appliquer la scie, il faut s'assurer que le nerf radial, logé dans la gouttière postérieure de l'os, a été complétement coupé.

A la partie moyenne du bras, et plus encore en s'approchant de l'aisselle, les fibres musculaires adhérentes à l'os sont en si petit nombre qu'on doit les négliger; et après la première incision des muscles, il convient de les détacher de l'os sans pratiquer une troisième incision. J'ai parlé ailleurs de l'amputation pratiquée dans la région deltoïdienne.

Quelques chirurgiens conseillent la méthode à deux lambeaux ; la disjonction des muscles invite alors à en faire un antérieur et un postérieur.

Les artères à lier après l'amputation du bras sont: l'humérale qu'on trouve au côté interne entre le biceps et le triceps, la grande collatérale et l'artère du nerf cubital. La petite collatérale n'existe dans le moignon que lorsque l'amputation a été faite très-près du coude.

Les muscles du bras ont un autre intérêt, touchant le rôle qu'ils remplissent dans les fractures de l'humérus. Lorsque la fracture a lieu au col chirurgical de l'os, les muscles grand pectoral, grand rond et grand dorsal, insérés au fragment inférieur, tendent à l'attirer en dedans : et s'il se déplace en ce sens, le deltoïde, le biceps, le triceps et le coracobrachial le font inévitablement remonter dans l'aisselle. Alors le bras est notablement raccourci, et ce raccourcissement est assez considérable pour servir de signe différentiel entre la fracture et la luxation. Le fragment supérieur est retenu en place par les muscles sous-épineux et sous-scapulaire, qui s'opposeraient à l'action du sus-épineux, si celui-ci avait assez de force pour agir : aussi, quand ce fragment est rejeté en dehors, il faut attribuer ce déplacement bien moins à l'action musculaire qu'à la pression du fragment inférieur sur son côté interne.

Si la fracture a lieu entre l'insertion des muscles grand pectoral, grand rond et grand dorsal, et celle du deltoïde, ce dernier muscle entraîne, dit-on, en haut et en dehors le fragment inférieur. Il y a ici une inexactitude, même au point de vue purement anatomique : le deltoïde attire uniquement ce fragment en haut : et s'il se porte en dehors, cela est dû à la pression exercée sur son côté interne par le fragment supérieur, déplacé en dedans par l'action des muscles de l'aisselle.

La fracture siégeant au-dessus du deltoïde, le fragment supérieur, dit M. Blandin, peut se maintenir immobile entre les puissances opposées du deltoïde et des muscles grand dorsal et grand pectoral : mais le plus souvent il se porte en dehors, obéissant à l'action prépondérante du premier. Enfin, lorsqu'elle a lieu au niveau des attaches du brachial antérieur et du triceps, ces deux muscles s'insérant à la fois sur les deux fragments, le déplacement est à peine sensible : et toutefois, comme le triceps a plus d'énergie que le brachial antérieur, le plus souvent il pousse les fragments en avant. M. Velpeau pense au contraire que dans toutes les fractures au-dessous de l'insertion deltoïdienne, le triceps et le brachial antérieur tendent toujours à maintenir les fragments en contact.

Il y a autant d'exagération d'un côté que de l'autre. Si les fragments ont été déplacés par la cause fracturante, les muscles ne sauraient les maintenir en contact ; s'ils n'ont pas été déplacés, les muscles ne les déplaceront point. Les muscles parallèles à l'os fracturé n'ont d'action réelle sur les fragments, que quand ceux-ci ont perdu toutes leurs connexions par l'effet de la fracture même; et alors toute leur action se borne à les faire chevaucher l'un sur l'autre. Si la fracture est oblique, la rétraction musculaire agit sans cesse, et il faut la combattre; si elle est transversale, il suffirait de rapprocher les fragments, sans aucun appareil, si l'on n'avait à craindre les mouvements du malade et les chocs extérieurs. Les muscles qui s'insèrent perpendiculairement à l'un des fragments ont plus de puissance sans doute ; mais cette puissance est bien faible encore, pour peu que le fragment soit lourd, si elle n'est aidée par une obliquité favorable de la fracture. La meilleure preuve en est dans le traitement suivi par plusieurs chirurgiens pour les fractures transversales du col huméral : ils placent le bras sur un coussin, en écartant même assez loin le coude du corps, ce qui tend toujours un peu les muscles de l'aisselle ; et si le malade ne fait aucun mouvement, la réunion est aussi parfaite que de toute autre manière.

La diaphyse humérale représente un prisme triangulaire, tordu sur lui-même, de telle sorte que sa face interne en bas devient un peu antérieure en haut, et ainsi des autres. Pour réduire parfaitement ses fractures, il faut que ces trois faces se correspondent exactement sur les deux fragments; et les auteurs ont recommandé dans ce but de s'assurer que la forme du bras, après la réduction, est bien régulière. Cela est difficile et même quelquefois impossible à constater lorsqu'il existe du gonflement; et il est bon d'avoir des données plus certaines. M. Blandin a fait remarquer que quand le membre pend à côté du tronc, la paume de la main tournée en dedans, l'*acromion*, l'*épicondyle* et l'*apophyse styloïde du radius* sont sur la même ligne en dehors : en dedans il y a également trois éminences, la *tête humérale*, l'*épitrochlée* et l'*apophyse styloïde du cubitus;* mais au lieu d'être placée sur le même plan vertical, l'épitrochlée déborde en dedans le plan des deux autres. Ces données, dont plusieurs ne peuvent être saisies que sur le squelette même, ne sont pas d'ailleurs applicables à la position imprimée au membre lorsqu'on en tente la réduction ; savoir, l'avant-bras plus ou moins fléchi, et entraînant le bras dans une légère rotation en dedans par son application sur la poitrine.

Sur un humérus sec, il y a en dehors trois points

qui se trouvent sur la même ligne verticale : le *sommet du trochiter*, l'*empreinte deltoïdienne* et l'*épicondyle*. En dedans, une ligne tirée verticalement de l'épitrochlée couperait en deux moitiés à peu près égales la tête humérale ; et ces deux lignes sont opposées l'une à l'autre comme les extrémités d'un diamètre transversal de l'os. Dans les fractures, il est toujours facile de saisir le rapport de l'insertion du deltoïde avec l'épicondyle ; l'avant-bras fléchi et appliqué sur la poitrine, ces deux points regardent directement en avant. Les autres indications sont d'une haute utilité, dans le diagnostic des luxations scapulo-humérales, pour reconnaître au juste le degré de rotation du bras et l'exacte position de la tête luxée. Tirez de l'épicondyle une ligne verticale qui suive le trajet de l'os ; à l'extrémité de cette ligne répondra sûrement le trochiter, et la tête est au côté opposé ; tirez une ligne semblable de l'épitrochlée, vous aurez à son extrémité la tête humérale, et du côté opposé le trochiter. En combinant ces données avec celles que l'on peut tirer des rapports de l'acromion et de l'apophyse coracoïde avec la cavité glénoïde, on arrive dans la plupart des cas à pouvoir juger, à quelques lignes près, à quelle distance la tête luxée est de sa cavité, à quelle profondeur elle est enfoncée, quelle face elle présente aux diverses parties de l'omoplate : en un mot, à se représenter la luxation sur le vivant, comme si elle était disséquée sur le vivant ; et c'est là, certes, un des plus beaux résultats qu'on puisse demander à l'anatomie chirurgicale.

CHAPITRE III.

DU COUDE.

Le coude est une partie du membre supérieur assez difficile à bien délimiter. Sur le squelette, et principalement sur un sujet jeune, on distingue nettement les épiphyses articulaires des os du bras et de l'avant-bras de leurs diaphyses ; et ces épiphyses sont les parties constituantes du coude. Quand leur soudure est achevée, cet indice s'efface ; il faut recourir à des données artificielles. Supérieurement on peut faire commencer le coude à l'origine des tubérosités humérales ; inférieurement à un travers de doigt au-dessous de l'interligne articulaire ; mais la difficulté renaît quand du squelette on passe au cadavre revêtu de ses chairs. Pour l'éluder, M. Blandin a proposé de faire commencer le coude à un travers de doigt au-dessus de l'épitrochlée, et finir à deux travers de doigt au-dessous ; et bien que l'on empiète ainsi un peu sur le bras et sur l'avant-bras, je m'en tiendrai à cette circonscription qui ne présente d'ailleurs aucun inconvénient.

Les parties molles du coude se divisent en deux régions : l'une antérieure, appelée généralement *pli du bras* ou *pli du coude*, et à laquelle nous conserverons cette dénomination ; l'autre, postérieure ou *olécranienne*. Les articulations seront ensuite décrites à part.

§ I. RÉGION DU PLI DU COUDE.

1° *Anatomie des plans.*

Séparée de la région olécranienne par les saillies osseuses de l'épicondyle et de l'épitrochlée, cette région présente à l'extérieur une dépression angulaire en forme de V, dont les deux branches sont la terminaison des deux rainures latérales du biceps, et dont le sommet se prolonge en une gouttière médiane jusque sur la partie supérieure de l'avant-bras ; et trois saillies musculaires séparées par ces rainures. La saillie externe est formée par le faisceau des muscles épicondyliens ; l'interne par les muscles épitrochléens ; enfin la moyenne par le tendon du muscle biceps.

La dissection y fait voir successivement,

1° La peau ;

2° La couche cellulo-graisseuse sous-cutanée ;

3° Le fascia superficiel renfermant dans ses mailles des veines nombreuses et importantes ;

4° L'aponévrose d'enveloppe, renforcée en bas et en dedans par une expansion du tendon du biceps ;

5° Les muscles, séparés en trois masses par ce tissu cellulaire adipeux, et disposés ainsi qu'il suit : la masse musculaire externe appartient aux muscles épicondyliens divisés en deux couches ; l'une, superficielle, comprenant le grand supinateur et les radiaux externes ; l'autre profonde, appliquée sur les os et l'articulation huméro-radiale et constituée par le petit supinateur. La masse musculaire interne est formée des épitrochléens, savoir, le grand pronateur, le grand et le petit palmaire, et le fléchisseur superficiel des doigts. Enfin la saillie médiane présente pour première couche le tendon du biceps, pour seconde couche la terminaison du brachial antérieur, limitée cependant en dedans et en dehors par les insertions des muscles de l'épitrochlée et de l'épicondyle ;

6° Enfin les os et les articulations du coude.

Les *artères* sont nombreuses au pli du coude. Le tronc principal est l'*artère humérale*, toujours placée au côté interne du tendon du biceps ; elle se bifurque à quelques lignes au-dessous du pli cutané du bras, et donne naissance à la *radiale* et à la *cubitale*. Celles-ci descendent en divergeant, et en s'enfonçant sous les muscles de l'avant-bras, dans des directions qui seront précisées plus tard. La radiale, au moment de son origine, fournit la *récurrente radiale* qui, dirigée d'abord transversalement vers le grand supinateur, se recourbe bientôt entre lui, le petit supinateur et le brachial antérieur, jusqu'au voisinage de l'olécrâne où elle s'anastomose avec l'humé-

rale profonde. La cubitale, également près de son origine, donne naissance à deux branches analogues, appelées *récurrente cubitale antérieure* et *récurrente cubitale postérieure*. Celle-ci, plus volumineuse, descend derrière les muscles épitrochléens pour remonter derrière l'épitrochlée ; nous la retrouverons dans la région olécranienne ; l'autre, d'un petit calibre, née du côté interne de la cubitale, descend d'abord un peu en dehors entre le brachial antérieur et les muscles grand pronateur et grand palmaire ; puis remonte vers la partie antérieure de l'épitrochlée, où elle s'anastomose avec la collatérale interne.

Les *veines profondes* sont doubles pour chaque artère qu'elles suivent en satellites. Les *veines superficielles*, fort irrégulières, se voient à nu sous la peau, surtout quand on y arrête le sang par une ligature ; nous étudierons leurs rapports plus loin d'une manière spéciale.

Tous les nerfs du bras traversent cette région, à l'exception du nerf cubital.

Le *cutané interne*, près de l'épitrochlée, se divise en deux branches ; la branche externe perce presque sur-le-champ l'aponévrose brachiale pour devenir sous-cutanée, et se dirige obliquement en bas et en avant, placée au-dessus du nerf médian qu'elle accompagne jusqu'à la partie inférieure du muscle biceps ; la branche interne plus grosse descend sur le brachial antérieur, en accompagnant le tronc de la veine basilique, et envoie de nombreux filets sur la branche médiane de cette veine et sur la cubitale. Le *cutané externe*, en approchant du pli du coude, se dégage de dessous le muscle biceps, apparaît en dehors de son tendon, traverse le milieu de cette région sous la veine médiane céphalique, et descend entre l'aponévrose et la peau le long de la partie inférieure et externe de l'avant-bras. Le *nerf médian* traverse le pli du coude dans sa partie moyenne, en dedans du tendon du biceps, en dedans également de l'artère humérale et sous la veine médiane ; puis il s'enfonce entre les muscles brachial antérieur et rond pronateur, en envoyant ses premiers filets aux muscles épitrochléens. Enfin, le *nerf radial* descend entre les muscles brachial antérieur et long supinateur, et, arrivé sur l'articulation huméro-cubitale, se divise en deux branches. De ces deux branches, l'une postérieure descend obliquement sous les muscles long supinateur et radiaux externes, et entre les fibres charnues du petit supinateur, pour gagner la face postérieure de l'avant-bras ; l'antérieure plus petite, continue le trajet du tronc entre les deux muscles supinateurs, en dehors de l'artère radiale.

Les lymphatiques montent vers les ganglions de l'aisselle ; assez ordinairement il y a un ou même plusieurs petits ganglions sous-cutanés près de l'épitrochlée.

2° *Considérations spéciales.*

Ce que la peau présente ici de plus remarquable, c'est le pli du coude proprement dit, sorte de ride transversale, à légère concavité supérieure quand le bras est étendu, et répondant par ses extrémités aux sommets de l'épicondyle et de l'épitrochlée. Il est donc notablement plus élevé que l'interligne articulaire, et n'y répond en aucune manière ; aussi, dans les luxations du cubitus en arrière, il ne faut pas être étonné de sentir l'extrémité humérale à près d'un pouce au-dessous de ce pli cutané. Dans la flexion de l'avant-bras, il remonte à près de deux pouces au-dessus des tubérosités, et présente alors une très-forte concavité inférieure.

Mais la couche sous-cutanée et les veines qui la parcourent appellent surtout l'attention du chirurgien.

Toutes les veines superficielles sont concentrées au coude dans la région antérieure. Dans l'état donné comme le plus régulier, leur disposition est la suivante : 1° en dehors se voit la partie supérieure de la *radiale* ou des *radiales* ; 2° en dedans la partie supérieure de la *cubitale* ou des *cubitales*, qui se portent au-devant de l'épitrochlée ; entre ces deux veines remonte la *médiane commune*, qui se divise en deux branches, savoir : la *médiane céphalique*, qui va s'unir à la radiale pour constituer la veine céphalique, et la *médiane basilique*, ordinairement plus grosse et plus superficielle, qui se rend à la cubitale pour constituer la veine basilique ; enfin, du point d'origine de ces deux veines sort un rameau de communication très-volumineux qui va s'ouvrir dans l'artère humérale.

De nombreuses variétés s'observent dans le nombre et la disposition de ces veines. Quelquefois la médiane commune manque ; alors ses deux divisions sont fournies par la radiale, et presque toujours la céphalique est à l'état de vestige. D'autres fois on ne trouve que deux veines, la radiale et la cubitale, qui se continuent sans démarcation avec la céphalique et la basilique. M. Cruveilhier a vu dans un cas la médiane commune remplacée par la veine radiale antérieure et par une veine profonde émanée de la cubitale.

Les branches de communication ne varient pas moins ; quelquefois on voit la radiale superficielle se continuer avec la radiale profonde : souvent les cubitales superficielles communiquent avec les profondes sous l'épais faisceau des muscles épitrochléens. M. Cruveilhier a vu aussi, dans un cas où la médiane manquait, les veines cubitales profondes, inter-osseuses et radiales profondes, former un plexus d'où partaient deux veines, l'une externe qui allait à la céphalique, l'autre interne qui constituait la veine humérale (1).

Toutes ces veines, appelées mal à propos sous-cutanées, sont séparées de la peau par le fascia superficialis dans l'épaisseur duquel elles rampent, et par la couche de graisse qui sépare ce fascia de la

(1) Cruveilhier, *Anatomie descriptive*, t. III, p. 298 et suiv.

peau ; et ainsi s'explique comment des vésicules de graisse viennent si souvent s'interposer entre la plaie des téguments et la piqûre de la veine. Il n'y a d'exception que pour la médiane basilique qui est accolée à la peau, au moins chez un grand nombre de sujets (Cruveilhier).

Cette veine est une des plus constantes et celle qu'on pique le plus ordinairement dans la saignée. Ses rapports rendent cependant cette opération assez périlleuse ; elle longe le bord interne du tendon du biceps : tantôt placée parallèlement à l'artère humérale, et directement au-dessus ; plus fréquemment elle la croise à angle très-aigu, et dans tous les cas elle n'en est séparée que par l'aponévrose brachiale, légèrement renforcée au pli du coude par l'expansion du tendon du biceps. Elle est d'ailleurs avoisinée par un filet du nerf cutané interne, en sorte qu'on a presque tous les accidents de la saignée à redouter à la fois.

Les autres veines sont éloignées de l'artère ; mais la plupart sont entourées de filets nerveux, et d'autant plus qu'elles se rapprochent davantage de l'épitrochlée. M. Lisfranc, à qui cette observation est due, indique en conséquence, comme la veine la plus avantageuse à saigner, la *médiane céphalique* à sa partie supérieure, où il n'a jamais trouvé de filaments nerveux, et même à sa partie inférieure en mettant l'avant-bras en pronation ; alors, selon lui, si les muscles sont bien développés, le long supinateur recouvre à la fois le tendon du biceps et le nerf cutané externe ; et si les muscles sont minces, on arrive au même résultat en ajoutant à la pronation un léger mouvement de flexion. Je n'ai pas vérifié ces expériences ; mais pour ce qui regarde la partie supérieure de cette veine, pour peu qu'elle s'abouche très-près du pli du bras avec la céphalique, elle est au contraire très-rapprochée du nerf cutané externe et de ses branches ; la planche consacrée à cette région par M. Lebaudy, en offre un frappant exemple (1). M. Lisfranc met en seconde ligne la *radiale*, plus éloignée réellement des nerfs que toutes les autres, surtout à sa partie supérieure, et qui pourrait donc occuper la première place. Vient ensuite la *médiane commune;* toutefois, outre qu'elle est avoisinée par les rameaux du nerf cutané externe, elle suit presque directement sur l'aponévrose le trajet de l'artère radiale au-dessous ; et quand celle-ci est superficielle, comme chez les sujets maigres, elle court le risque d'être entamée. Enfin, lorsqu'on ne peut faire autrement, il reste la *cubitale* et la *médiane basilique;* et la première est tellement enveloppée par les filets du nerf cutané interne, que M. Lisfranc préfère encore tenter la saignée de l'autre. Seulement, il faut, autant que possible, la piquer en dedans ou en dehors du trajet de l'artère humérale, et plutôt en bas qu'en haut, l'artère étant plus profonde à mesure qu'elle descend. On a d'ailleurs la ressource bien connue de mettre l'avant-bras dans une pronation forcée, pour faire passer le tendon du biceps par dessus l'artère, et l'éloigner ainsi de la veine (2).

Ces indications sont rationnelles ; malheureusement dans le plus grand nombre des cas il n'est pas possible de les suivre. Ce n'est pas tout d'éviter l'artère et les nerfs ; il faut d'abord avoir une veine assez grosse pour donner la quantité convenable de sang, assez superficielle pour être bien aperçue. Or, ces deux conditions ne sont guère remplies, surtout chez les femmes, que par la médiane basilique ; et je ne comprends pas comment M. Cruveilhier a écrit qu'elle est ordinairement plus petite que la médiane céphalique. Alors, le principal danger vient de l'artère, et il ne faut pas trop s'en fier à l'efficacité de la pronation pour l'éloigner de la veine ; mieux vaut, à mon avis, se servir d'une lancette à un seul tranchant, comme celle que j'ai fait fabriquer par M. Charrière. La piqûre des nerfs est beaucoup moins grave, et surtout arrive beaucoup moins souvent. Je ne dis rien de la piqûre du tendon du biceps ou de l'aponévrose, accidents jugés autrefois très-graves, aujourd'hui regardés avec raison comme insignifiants.

L'artère humérale, dans cette région, a son trajet dessiné par une ligne qui, du milieu du pli cutané, remonterait obliquement en dedans vers le bord interne du biceps ; il est assez bien indiqué aussi par la veine médiane basilique. Après l'incision de la peau et des couches sous-cutanées, on met à nu cette veine qu'il faut rejeter en dehors, on divise l'aponévrose renfermée par l'expansion tendineuse du biceps, et l'on tombe sur l'artère, coloyée à droite et à gauche par ses deux veines satellites, et avoisinée en dedans à trois ou quatre lignes de distance par le nerf médian. Nous avons dit ailleurs que ce nerf passe par-dessus l'artère à deux pouces environ au-dessus de l'épitrochlée, pour se trouver plus bas à son côté interne.

Le pli du coude est un des points où la flexion des deux brisures contiguës du membre est assez forte pour que l'artère, pliée en deux, soit complètement comprimée ; ressource utile dans les plaies de l'avant-bras et dans la piqûre de cette artère, lors d'une saignée malheureuse.

Je reviendrai sur les muscles de cette région à l'occasion des articulations mêmes. Lorsqu'on pratique la désarticulation du coude par la méthode à lambeaux, le lambeau principal ou même unique est nécessairement pris sur cette région, à raison de la rareté des chairs dans la région olécrânienne.

§ II. RÉGION OLÉCRANIENNE.

1° *Anatomie des plans.*

Cette région présente un aspect bien différent lors-

(1) *Journal des Connaissances Médico-chirurgicales*, t. Ier, p. 189.

(2) Lisfranc, *Considérations sur la saignée du bras.*

qu'on l'examine l'avant-bras étendu ou fléchi. Dans le premier cas, elle offre au centre une saillie produite par l'olécrâne, et sur les côtés deux autres qui signalent les tubérosités humérales. Ces trois saillies sont séparées par des gouttières verticales; de plus, au niveau de l'épicondyle se voit, chez les sujets munis d'embonpoint, une petite fossette spéciale, au-dessous de laquelle on sent la tête du radius : il est bon de se rappeler ces particularités, et mieux encore de les comparer sur le bras sain et sur le bras malade, dans certaines luxations où l'on craint que la réduction ne soit pas complète. Dans la flexion, l'olécrâne s'abaisse beaucoup et forme cette saillie pointue qu'on appelle spécialement le coude; mais nous reviendrons sur ces rapports divers en parlant de l'articulation.

On trouve pour couches successives :

1° La peau.

2 La couche cellulaire sous-cutanée, légèrement chargée de graisse sur les côtés, mais non au centre, et présentant au contraire sur la face postérieure de l'olécrâne une bourse muqueuse sous-cutanée des plus larges.

3° La troisième couche est assez complexe. Au centre elle est formée, en haut par le tendon du triceps, en bas par l'olécrâne et la partie supérieure du cubitus; en dedans, on trouve le muscle anconé, sorte de prolongement du triceps qui recouvre une gouttière osseuse, constituée par l'olécrâne et l'épitrochlée, et dans laquelle passe le nerf cubital; en dehors les fibres les plus postérieures des radiaux externes, et l'articulation huméro-radiale.

Les vaisseaux sont de peu d'importance; ce sont, l'*artère du nerf cubital*, descendant dans la gouttière de ce nerf pour s'anastomoser avec la *récurrente cubitale postérieure;* et la *récurrente radiale postérieure* ou *olécrânienne*, née de l'interosseuse postérieure de l'avant-bras, et remontant entre les muscles anconé et cubital postérieur jusque vers l'épicondyle où elle se perd dans les tissus voisins. Il n'y a de veines que les satellites de ces deux artérioles; et de nerf que le nerf cubital, à part quelques filets cutanés insignifiants.

2° *Considérations spéciales.*

La présence du nerf cubital dans la gouttière épitrochléenne explique la douleur et l'engourdissement subits que cause un choc de la partie interne et postérieure du coude, et défend de pratiquer des incisions profondes au niveau de cette gouttière.

Le peu d'épaisseur des parties molles de cette région empêche d'y pratiquer un lambeau dans la désarticulation du coude, mais en revanche offre toute facilité pour mettre à nu l'article, lorsqu'on en pratique la résection. Park y faisait une incision longitudinale médiane qu'il transformait au besoin en incision cruciale, procédé abandonné à cause de la difficulté de détruire les ligaments à l'aide de semblables incisions. M. Moreau a préféré, à bon droit, deux incisions longitudinales latérales, réunies par une section transversale qui divise la peau et le triceps immédiatement au-dessus de l'olécrâne; il en résulte un lambeau quadrilatère qu'on détache de bas en haut et qu'on fait relever par un aide. Alors, avec la pointe du bistouri, dirigée sur l'indicateur gauche, on détache les chairs de la partie antérieure de l'os, vis-à-vis le point où l'on veut porter la scie; dès qu'il y a jour, on passe sous l'os le manche d'un scalpel, et on scie par dessus. On renverse en arrière le fragment réséqué, et on le détache aisément de l'articulation qu'on peut attaquer ainsi de devant en arrière : après quoi on prolonge en bas les deux incisions latérales pour dégager le radius et le cubitus, qu'on résèque à leur tour.

On n'a guère à lier que les trois artérioles indiquées; mais Dupuytren recommande avec raison, dès que le premier lambeau est disséqué, d'inciser avec précaution la gaîne qui enveloppe le nerf cubital dans sa gouttière, et de le faire porter en dedans et en avant par un aide durant la section des os. Il est assez difficile de ménager l'insertion du brachial antérieur, qui se fait presque au sommet de l'apophyse coronoïde du cubitus; mais celle du biceps à la tubérosité du radius peut être généralement conservée. Peut-être y aurait-il aussi quelque avantage à ne pas couper le triceps tout entier en travers, mais de conserver ses fibres internes qui se continuent avec le muscle anconé; celui-ci descend assez bas sur le cubitus pour que ses attaches à cet os soient toujours respectées en grande partie; et l'on garderait ainsi la continuité du muscle extenseur entre les deux os.

§ III. ARTICULATIONS DU COUDE.

Ces articulations sont au nombre de trois; l'*huméro-cubitale*, l'*huméro-radiale* et la *radio-cubitale;* mais ces deux dernières, concourant au même but, seront étudiées ensemble, sous le titre d'*articulation supérieure du radius.*

1° *Articulation huméro-cubitale.* L'humérus, près de son extrémité inférieure, s'aplatit d'abord d'avant en arrière, en même temps qu'il s'élargit transversalement; l'angle antérieur s'efface donc, tandis que les bords latéraux se prononcent davantage et deviennent presque tranchants; enfin l'extrémité de l'os se recourbe d'arrière en avant, de telle sorte que la portion articulaire se trouve presque tout à fait en avant des deux tubérosités, et qu'au lieu de regarder directement en bas, elle est en grande partie tournée en avant. Telle est, au premier aspect, la conformation générale; mais tous les détails ici sont importants.

Chacun des bords latéraux s'écarte de l'axe de l'os en figurant une courbe à concavité latérale et un peu supérieure; mais cet écartement n'est pas égal des deux côtés : du côté externe, l'os n'acquiert qu'un

accroissement de largeur égal à l'épaisseur de sa diaphyse; c'est-à-dire, sur un adulte bien proportionné, environ huit lignes : l'épicondyle, avec le condyle qu'elle supporte en avant, ne fait donc qu'une saillie de huit lignes en dehors du bord externe de la diaphyse; en dedans, au contraire, l'élargissement est de 11 lignes, presque tout au profit de l'épitrochlée. Si l'on ajoute que le bord externe de l'humérus commence à s'élargir à trois pouces environ de l'épicondyle, tandis que le bord interne descend perpendiculairement jusqu'à vingt lignes environ de l'épitrochlée, on aura la raison pour laquelle cette dernière tubérosité fait une saillie en apparence presque double de l'autre; et pourquoi, lorsqu'on applique des lacs au-dessus du coude, ils sont solidement arrêtés du côté interne, tandis qu'ils tendent à glisser du côté externe sous une traction un peu énergique. Pour échapper à cet inconvénient, on serre fortement ou le lac ou la brassière; mais alors, comme le tranchant du bord épitrochléal spécialement n'est recouvert par aucun muscle, la peau s'y applique avec force, se contond, s'excorie; et c'est là l'inconvénient le plus sensible de l'extension appliquée au-dessus du coude avec l'appareil ordinaire et les poulies.

Les deux saillies de l'épitrochlée et de l'épicondyle se trouvent à très-peu près sur le même plan horizontal, l'axe de l'humérus formant la perpendiculaire; mais la direction transversale des surfaces articulaires n'est pas la même à beaucoup près. Sur un adulte bien constitué, je trouve que le bord interne de la poulie humérale, qui est la partie la plus basse de l'articulation, est à 14 lignes au-dessous du point le plus supérieur de l'épitrochlée; tandis que le condyle huméral n'est qu'à dix lignes au-dessous de la limite supérieure de l'épicondyle. Il résulte de là deux choses; premièrement, que l'interligne articulaire est fortement oblique de dehors en dedans et de haut en bas; deuxièmement, qu'il se trouve beaucoup au-dessous des tubérosités humérales, lesquelles, en conséquence, lorsqu'on tente la désarticulation, seraient des guides très-infidèles. En reconnaissant le point le plus inférieur de l'épicondyle, on n'en est guère éloigné que de trois lignes; mais du point le plus inférieur de l'épitrochlée, il y a encore 8 lignes. Cela explique parfaitement pourquoi, dans le procédé de désarticulation de Dupuytren, les os demeurent presque toujours à nu sous un lambeau trop court. Pour tailler son lambeau extérieur, Dupuytren enfonçait le couteau transversalement au côté interne et antérieur de l'épitrochlée, pour aller sortir sur le bord antérieur de l'épicondyle; il faut au contraire plonger le couteau obliquement à onze lignes, terme moyen, au-dessous de l'épitrochlée, pour le faire ressortir à six lignes environ au-dessous de l'épicondyle. Mais le côté externe de l'interligne articulaire est plus facile à reconnaître encore par la saillie de la tête radiale, laissant, entre elle et le condyle huméral, un léger angle rentrant sensible à l'extérieur.

Voyons maintenant, sur cette largeur totale de 27 lignes que présente l'humérus entre ses deux tubérosités, quelle est la place occupée par les surfaces articulaires. Le condyle huméral déborde en dehors de manière à se trouver, dans ce sens, sur le même niveau que l'épicondyle considérée en avant : il occupe 9 lignes dans sa plus grande largeur, ce qui est juste le tiers de la largeur totale. Dans le même sens, la trochlée humérale offre également 9 lignes; et enfin, en dedans, il reste encore 9 lignes d'espace non articulaire, et occupées par le bord inférieur de l'épitrochlée. D'une autre part, la portion articulaire du cubitus, au-dessus de l'olécrâne, n'a guère non plus que 9 lignes de largeur; de telle sorte qu'à la rigueur, le cubitus pourrait être complétement luxé en dedans sous l'épitrochlée, sans que le diamètre transversal du coude fût augmenté. Je dirai dans un moment pourquoi je regarde cette luxation comme à peu près impossible sans fracture; mais avec fracture elle n'est pas bien rare à rencontrer; et comme l'olécrâne fait en arrière une saillie plus forte qu'à l'état normal, attendu qu'elle n'a plus la cavité olécranienne pour la recevoir, on la confond aisément avec une luxation directe en arrière. J'ai constaté une méprise de ce genre, commise à la fois et par le candidat et par le jury, dans un des concours de la faculté; l'anatomie indique d'ailleurs un signe infaillible de diagnostic différentiel.

Au-dessus des surfaces articulaires, se trouve, en avant, une petite cavité qui loge l'apophyse coronoïde du cubitus dans la flexion; en arrière, une cavité plus grande, dite *olécranienne*, qui reçoit l'olécrâne dans l'extension; et toutes deux sont situées à peu près à égale distance de l'épitrochlée et de l'épicondyle. Dans l'état normal, la partie moyenne de l'olécrâne, qui fait une notable saillie en arrière, est donc à égale distance de ces deux tubérosités; mais dans la luxation en arrière, l'apophyse coronoïde prenant dans la poulie humérale ou dans la cavité olécranienne la place de l'olécrâne, celle-ci, bien que fortement rejetée en arrière, garde toujours sa position centrale entre l'épitrochlée et l'épicondyle. Or, dans le fait que je viens de citer, elle était très-rapprochée de l'épitrochlée; de plus, on sentait son bord interne en arrière du bord interne de l'humérus; le diagnostic ainsi éclairé, il ne reste pas le moindre doute (1).

Quant à la forme des surfaces articulaires de l'humérus, le condyle présente inférieurement une direction presque exactement transversale; ce qui permet, dans la désarticulation, d'entrer de ce côté à plein tranchant dans l'article; au contraire, la

(1) Chez les sujets peu musculeux, et spécialement chez les femmes, l'épitrochlée un peu moins développée fait que la saillie olécranienne paraît plus rapprochée du bord interne de l'articulation que de l'externe. Il en est de même chez les enfants; je reviendrai sur ce point à l'article du développement.

poulie s'incline fortement en bas et en dedans ; de telle sorte que son bord externe est déjà à près d une ligne au-dessous du condyle, et que son bord interne est à plus de trois lignes au-dessus de l'externe. La profondeur de la gorge est d'une ligne et demie en avant, et de trois lignes environ en arrière ; la poulie est aussi un peu plus large et plus rapprochée de l'épicondyle dans ce dernier sens. Enfin, et le condyle et la poulie représentent dans leur portion cartilagineuse environ un demi-cercle complet sur lequel tournent les os de l'avant-bras ; or, ceux-ci, occupant en toute position au moins moitié de cette surface, sembleraient donc au premier abord ne pouvoir rouler que sur l'autre moitié, et seraient réduits à une étendue de mouvements d'un quart de cercle. Mais, d'une part, la surface articulaire du radius ne représente pas tout à fait un quart de cercle ; d'autre part, si celle du cubitus figure le demi-cercle entier, les cavités olécranienne et coronoïdienne de l'humérus agrandissent la surface de celui-ci presque jusqu'au cercle complet ; et en définitive, l'avant-bras présente sur le bras des mouvements de l'étendue d'un tiers de cercle.

Si l'on coupe par une ligne transversale les surfaces articulaires de l'humérus en deux moitiés égales, on trouve que l'extrémité externe de cette ligne serait tournée directement en avant, et l'interne directement en bas. Le cubitus ne suit donc point la direction de l'humérus, et ne tourne point sur lui dans un plan parallèle ; mais il s'incline en dehors dans l'extension, de manière à former avec la diaphyse humérale un angle d'environ 15° ; et dans la flexion, au contraire, l'extrémité inférieure du cubitus croise la direction de la diaphyse humérale, et se porte à son côté interne. Le radius en supination suit la direction du cubitus ; il en résulte que l'avant-bras étendu et en supination forme avec le bras un levier d'abord légèrement coudé en arrière, où il n'arrive jamais sur le même plan perpendiculaire que l'humérus, mais bien plus fortement coudé encore en dedans, et faisant en dehors avec le bras un angle rentrant de 165° environ. Si l'on applique le lac à extension au-dessus du poignet et qu'on tire sur l'avant-bras étendu et en supination, on agit donc sur une tige coudée dont la double obliquité dépense en pure perte une partie de la force employée. La pronation fait presque entièrement disparaître l'angle, et ramène le membre à la condition d'une tige à peu près droite ; et il est remarquable que cette position, évidemment plus favorable que la supination, était déjà recommandée par Hippocrate. Si l'avant-bras est, au contraire, fléchi à angle droit sur le bras, comme on fait quelquefois pour réduire la luxation de l'avant-bras en arrière, la supination est préférable lorsqu'on veut obtenir une traction égale et parallèle sur le cubitus et le radius à la fois.

L'extrémité articulaire du cubitus présente également une conformation remarquable. Renflée d'abord de manière à acquérir une épaisseur plus que double de celle du reste de l'os, elle est profondément creusée en avant par l'*échancrure sigmoïde*, partagée par une ligne saillante en dos d'âne, en deux moitiés latérales à peu près égales supérieurement, mais dont l'interne est plus large inférieurement que l'externe. Cette échancrure représente, dans le lieu où elle est rétrécie, par son dos d'âne, un demi-cercle de huit lignes environ de diamètre ; elle est plus large et plus profonde sur les côtés, qui répondent aux rebords de la poulie humérale. Cette précision dans les rapports nous mène à une conclusion assez importante en pathologie chirurgicale ; c'est que les luxations latérales du cubitus sont impossibles par le mécanisme auquel on les rapporte ordinairement, savoir, une double violence extérieure poussant latéralement le bras et l'avant-bras en sens inverse. Par exemple, lorsque l'avant-bras est à demi fléchi sur le bras, position la plus favorable à la production de ces luxations, le dos d'âne de la cavité sigmoïde embrasse étroitement la gouttière de la poulie humérale, qui présente comme lui une portion de cercle de huit lignes de diamètre. Pour que le cubitus fût chassé directement en dedans, il faudrait qu'il franchit le rebord externe de la poulie, qui présente une portion de cercle de dix lignes de diamètre. En dedans, l'obstacle est bien plus grand encore ; le bord interne de la poulie figurant une portion de cercle d'environ treize lignes de diamètre.

Il serait donc de toute nécessité, dans la théorie des auteurs, que le choc dirigé contre l'avant-bras le poussât en même temps un peu en bas ; tandis que la violence exercée en sens contraire contre l'humérus le porterait en même temps un peu en haut. Mais alors encore la force luxante lutterait à la fois, et dans les circonstances les plus défavorables, contre les deux ligaments latéraux ; si bien que pour admettre la possibilité de ces luxations par un pareil mécanisme, j'attendrai que l'on m'en oppose un exemple bien constaté. J'ai vu quelques cas dans lesquels le bras et l'avant-bras avaient été ainsi poussés latéralement en sens opposés, et toujours le déplacement était compliqué de fractures intra-articulaires, ou bien le radius seul avait été déplacé, le cubitus étant fracturé au-dessous de l'articulation.

Voici, à mon sens, la théorie la plus vraisemblable des luxations latérales : qu'un choc violent frappe l'articulation en dehors, le bras et l'avant-bras tendront à se rapprocher en formant un angle de ce côté ; les surfaces articulaires, tendant à s'écarter en dedans, se compriment au contraire fortement en dehors, et offrent là un point d'appui soit à l'humérus, soit au cubitus, pour opérer une bascule complète et briser la résistance que leur oppose le ligament latéral interne. Celui-ci rompu, les surfaces articulaires s'écartent ; les saillies osseuses ne se font plus obstacle ; si ce ligament latéral externe résiste encore, la luxation demeurera incomplète ; mais si le choc est assez puissant pour rompre le ligament, alors, selon qu'il agira davantage sur le bras ou

l'avant-bras, l'humérus ou le cubitus sera jeté en dedans, et il y aura une luxation complète externe ou interne de l'avant-bras. Un choc sur le côté interne de l'article produirait des effets analogues; toutefois, la saillie du rebord interne de la poulie humérale est telle, que le déplacement du cubitus en dedans me paraît presque impossible sans fracture; aussi je ne connais pas d'exemple de luxation simple du cubitus en dedans; et en dehors même, je n'en ai rencontré jusqu'à présent qu'une seule observation bien authentique.

J'ai dit que la demi-flexion est la posture qui facilite le plus ces luxations; en effet, dans la flexion forcée, outre le peu de prise offerte à l'extérieur à la cause luxante, l'apophyse coronoïde, enfoncée dans sa cavité humérale, serait un nouvel obstacle; et dans la plus grande extension, une résistance plus énergique encore serait opposée par l'olécrâne nichée dans la cavité olécranienne.

L'olécrâne est une apophyse large et solide, élevée dans la direction même du corps de l'os, auquel elle est unie par un pédicule légèrement rétréci; c'est dans ce pédicule qu'ont lieu d'ordinaire les fractures. Sa face antérieure fait partie de la cavité sigmoïde; ses faces latérales se continuent avec celles du cubitus; sa face postérieure représente un triangle à base supérieure, sur lequel repose la bourse muqueuse olécranienne; enfin, sa face supérieure, fort large, inégale, irrégulièrement rhomboïdale, donne insertion au tendon du triceps. L'angle postérieur de cette surface constitue la saillie pointue du coude; et nous avons vu déjà que cette saillie est à mi-chemin entre l'epytrochlée et l'épicondyle. Il faut ajouter, pour le diagnostic des luxations huméro-cubitales, que, lorsque l'avant-bras est fléchi à angle droit sur le bras, cette saillie se trouve sur un plan inférieur de plus d'un pouce à l'épitrochlée; mais sur le même plan vertical que l'épytrochlée et l'épicondyle (1). Si donc on la trouve plus en arrière, il y a luxation ou fracture, choses faciles à distinguer; et enfin, en supposant la luxation directement en arrière, ou bien la luxation est ce que j'appellerai *incomplète*, c'est-à-dire que le bec coronoïdien repose sur la partie inférieure et un peu postérieure de la poulie humérale; et alors l'avant-bras étant à peine au tiers de sa flexion, la saillie de l'olécrâne est à peu près d'un pouce et demi en arrière de l'épitrochlée, mais sur un plan horizontal sensiblement inférieur; ou bien la luxation sera complète, l'apophyse coronoïde logée dans la cavité olécranienne; et l'olécrâne, presque autant éloignée de l'épitrochlée en arrière, se trouve sur un plan très-sensiblement supérieur. Aucun auteur n'a établi cette distinction importante; et en général, ils n'ont décrit que la luxation complète; mes recherches sur cette question m'ont cependant conduit à professer que la luxation incomplète est à beaucoup près la plus commune. L'erreur des auteurs vient ou de ce qu'ils n'ont pas mesuré exactement les rapports de hauteur de l'olécrâne, ou de ce qu'ils ont pris pour la saillie du coude l'angle supérieur de la face olécranienne supérieure. Cette doctrine nouvelle est d'une haute importance pour la méthode de réduction à suivre, principalement pour les luxations anciennes; les luxations incomplètes peuvent être réduites après un fort long temps, et tout récemment j'en ai réduit une à la Pitié, avec M. Lisfranc, qui avait près de quatre mois de date; tandis qu'après moins de deux mois je doute très-fort de la réductibilité des luxations complètes. La position de l'apophyse coronoïde, dans les premières, m'a conduit à un procédé d'une grande efficacité, qui consiste, durant les extensions, à saisir à pleines mains le bras et l'avant-bras, et à repousser avec le genou l'olécrâne en avant et légèrement en bas, ce qui serait absurde dans une luxation complète; mais je me réserve d'exposer toutes les preuves et les conséquences de ma doctrine dans un travail spécial.

L'enfoncement de l'olécrâne dans sa cavité humérale a donné naissance à deux autres théories; l'une touchant la production des luxations en arrière, l'autre concernant l'impossibilité des luxations en avant sans fracture de cette apophyse. Supposons, dit Bichat, une chute de côté, où la main appuie sur le sol, l'avant-bras étant fortement étendu sur le bras qui supporte alors tout le poids du corps. Dans ce cas, l'humérus représente évidemment un levier de la première espèce, dont la puissance est le poids du corps qui agit à son extrémité supérieure; le point d'appui est l'olécrâne solidement fixé, ainsi que l'avant-bras; la résistance est la capsule et les tendons des muscles brachial antérieur et biceps (2). Bichat n'a oublié que deux choses : la première est de nous dire ce qui fixe l'avant-bras; la seconde, c'est que fréquemment la luxation en arrière se produit dans une demi-flexion du membre. « Dans cette attitude, dit Boyer à son tour, et dans l'effort impuissant d'extension qui l'accompagne, le poids du corps, augmenté par la vitesse de la chute, est transmis presque tout entier à la poulie articulaire de l'humérus, laquelle, n'étant soutenue que par la partie antérieure de la capsule articulaire et par la face supérieure de l'apophyse coronoïde qui forme un plan incliné, ne peut que glisser en devant et déterminer ainsi le déplacement de l'avant-bras en arrière. » Boyer commet ici une énorme erreur; loin de former un plan incliné qui permette à l'humérus de glisser en avant, l'apophyse coronoïde, dans la demi-flexion, forme au devant de cet os une saillie de plus de sept lignes, qui devrait être brisée avant que la luxation s'effectuât par ce mécanisme.

Je pense pour ma part que la luxation peut se

(1) Pinel, *Mém. sur le mécanisme des luxations des deux os de l'avant-bras*; dans les *Obs. de physique*, par Rosier, t. XXXV, p. 457.

(2) Bichat, *OEuvres chir. de Desault*, t. Ier, p. 384.

faire dans quelques cas suivant le mécanisme indiqué par Bichat, mais avec cette condition essentielle, que l'avant-bras soit préalablement fixé. Il est probable qu'alors le brachial antérieur sera déchiré, et même quelquefois les vaisseaux, les nerfs et les ligaments, comme on dit en avoir vu des exemples. Mais le plus ordinairement, le déplacement est produit dans une flexion légère, soit que dans une chute sur la main l'humérus éprouve un mouvement de torsion sur l'avant-bras, qui ramène en arrière l'apophyse coronoïde dans le lieu où j'ai accusé la luxation incomplète ; soit qu'un choc extérieur détermine le même résultat.

Quant à la luxation en avant, si l'on suppose une chute sur le coude, lorsque l'avant-bras est complétement fléchi, il est aisé de voir que les saillies osseuses ne font nul obstacle au déplacement ; et dans l'observation qui a été publiée par M. Colson, la cause était en effet une chute sur le coude. M. Colson préfère cependant une autre théorie, étayée d'ailleurs sur des expériences : il fait dépendre la luxation d'un mouvement de torsion communiqué à l'avant-bras, qui ferait passer l'olécrâne, d'abord au-dessous, puis au devant de la poulie humérale. Enfin, M. Colson de Beauvais a conjecturé que le cubitus pourrait se luxer en avant, dans une chute sur le dos, la main portée en arrière pour prévenir la chute, et arrivant sur terre par sa face palmaire, les doigts tournés en arrière : dans cette position, le bras, porté en arrière et fortement rapproché de la ligne médiane du corps, n'aurait qu'à être forcément fléchi en dehors pour obliger l'olécrâne à passer en dedans, puis au-dessous de la trochlée, comme dans la théorie précédente (1).

L'articulation entre le cubitus et l'humérus étant un ginglyme angulaire parfait, il n'y a que deux ligaments latéraux ; l'*interne*, large et fort, s'insère en haut à l'épitrochlée, mais divisé en deux faisceaux, dont l'un se fixe à la saillie interne de l'apophyse, et l'autre à la face interne de l'olécrâne. *L'externe*, plus court, s'attache en haut à l'épicondyle, et se bifurque également en bas pour entourer le col du radius, sous le nom de *ligament annulaire*. On décrit celui-ci comme s'insérant au bord extérieur et au bord postérieur de la petite cavité sigmoïde du cubitus ; cela n'est pas suffisamment exact, comme nous le dirons tout à l'heure. Ces deux ligaments sont très-solides, et il paraît impossible que l'un d'eux au moins ne soit pas déchiré dans toute luxation du cubitus. Si c'est le ligament externe, il peut se rompre au-dessus de sa bifurcation, et alors le ligament annulaire du radius reste intact, et cet os accompagne le cubitus dans ses déplacements : si la rupture a lieu plus bas, le ligament annulaire est détruit, le radius se luxe alors sur le cubitus en même temps que sur l'humérus. On cite toutefois des cas où le cubitus s'est luxé seul, les deux autres os gardant leurs rapports naturels.

Ce qu'on appelle *ligaments antérieur* et *postérieur* ne mérite pas, à proprement parler, ce nom. Ce sont deux membranes fibro-celluleuses qui doublent la synoviale, et sont assez lâches pour recouvrir chacune toute la surface articulaire de l'humérus que les deux os de l'avant-bras laissent à nu dans les mouvements extrêmes. Dans la luxation complète en arrière, le ligament antérieur est nécessairement rompu en totalité ; il peut ne l'être qu'en partie dans la luxation incomplète. De même le ligament postérieur cède et ne se rompt pas nécessairement lorsqu'on luxe l'olécrâne en avant.

Les muscles essentiels de cette articulation sont le biceps pour le radius, nous le retrouverons plus tard ; le brachial antérieur et le triceps pour le cubitus. Le premier s'attache à l'apophyse coronoïde, l'autre à l'olécrâne : lorsque ces apophyses sont fracturées en travers, ces muscles tendent à les entraîner en haut, et il semble, quand le périoste est aussi rompu, qu'ils doivent accomplir ce mouvement sans résistance. Il n'en est pas cependant tout à fait ainsi. Sans parler du faisceau du ligament latéral interne qui va de l'épitrochlée à l'olécrâne, sir A. Cooper a signalé deux autres trousseaux fibreux qui retiennent les fragments en place lorsque la fracture siége sur le pédicule de cette apophyse, et permettent tout au plus de mouvoir latéralement le fragment supérieur : l'un est formé par les fibres les plus supérieures du ligament latéral interne ou annulaire qui, après avoir contourné la tête du radius, remonte s'attacher au bord externe de l'olécrâne ; l'autre est un faisceau isolé qui va droit du côté externe de l'olécrâne (2). De même l'apophyse coronoïde serait en partie retenue par le faisceau antérieur du ligament latéral externe.

Dans les luxations incomplètes en arrière, l'apophyse coronoïde se trouvant au-dessous de son niveau habituel dans la flexion, le triceps tiraillé ramène de vive force l'avant-bras dans l'extension, laquelle est bornée surtout par la résistance du brachial antérieur. Mais il y a un cas où le triceps agit sans avoir d'antagoniste à vaincre ; je veux parler de ces fractures transversales de l'humérus au-dessus de ses tubérosités ; le triceps entraîne l'olécrâne et le fragment inférieur en arrière, et l'on a tous les signes d'une luxation. J'ai donné dès 1833 des moyens exacts de diagnostic fondés sur les rapports anatomiques (3). Dans la fracture, quelle que soit la saillie de l'olécrâne en arrière, elle n'est jamais plus éloignée des tubérosités humérales que dans l'état naturel ; elle l'est beaucoup dans la luxation. De même, dans le premier cas, la saillie osseuse antérieure est plus élevée et moins étendue en largeur ; dans le second, elle est plus basse, elle a l'obliquité

(1) Colson, *Thèse inaug.*, Paris, 1833, n.° 29.

(2) Sir A. Cooper, *A treatise of dislocations*, etc.; *Édit. americana*, in-8, p. 418.

(3) *Gaz. méd.*, 1833, p. 103.

de l'interligne articulaire, et la largeur de l'articulation elle-même.

2° *Articulation du radius.* Les éléments osseux sont ici très-simples, bien que l'articulation soit double; le radius à sa partie supérieure se renfle circulairement, de manière à présenter une sorte de disque circulaire qui tourne dans la petite cavité sigmoïde du cubitus. La portion rétrécie qui supporte ce disque porte le nom de *col du radius;* la surface supérieure offre une légère cavité circulaire en contact avec le condyle de l'humérus. Un seul ligament enveloppe à la fois la tête de l'os et une partie de son col; c'est ce qu'on nomme ordinairement le *ligament annulaire*, et qu'on peut considérer comme une dépendance du ligament latéral externe de l'articulation huméro-cubitale. La synoviale est commune à toutes les articulations du coude.

On voit par là que si le radius était fracturé à la partie supérieure de son col, la tête formerait pour ainsi dire un corps étranger dans l'articulation, et très-probablement ne se réunirait pas. La partie inférieure du col étant munie de périoste, la consolidation s'y ferait au contraire à l'ordinaire. Mais je reviendrai sur ces fractures à l'occasion du squelette de l'avant-bras.

Le radius ne saurait se luxer isolément sur le cubitus, sans quitter également l'humérus; mais il peut fort bien se luxer sur l'humérus en même temps que le cubitus, ou bien rester en place, le cubitus seul perdant ses rapports avec les deux os. Ce dernier cas est toutefois assez difficile, attendu que le ligament annulaire est nécessairement rompu, et que le radius n'est retenu dès lors sur l'humérus que par les muscles et des liens celluleux très-faibles.

Le ligament unique ne s'insérant point au radius même, n'exerce, après sa rupture, aucune influence sur la direction de l'os; les muscles n'en ont qu'une bien faible, leur tiraillement étant généralement très-léger; en sorte que le radius peut se trouver presque indifféremment en pronation, en supination ou en position moyenne, quelle que soit la nature de la luxation. Cependant il semble que la luxation en avant entraîne plus volontiers la supination, la luxation en arrière la pronation; mais je ne serais pas éloigné de penser que ces positions du membre préexistent à la luxation, et en décident même la nature. Il y a d'ailleurs un travail fort curieux à faire sur les déplacements de la tête radiale: quelques chirurgiens n'admettent que des luxations en avant, d'autres que des luxations en arrière; il en est même qui n'ont pas hésité à accuser leurs antagonistes d'erreurs de diagnostic. En réalité, les luxations en avant paraissent à peu près aussi communes que les luxations en arrière; et pour ne laisser aucune chance à l'erreur, voici des notions exactes sur les rapports normaux de ces articulations.

La petite cavité sigmoïde du cubitus est tournée en dehors, mais aussi un peu en avant; en d'autres termes, son bord postérieur fait en dehors une saillie beaucoup plus forte que l'antérieur. Nous avons vu d'un autre côté que le condyle huméral regarde presque directement en avant, d'où l'on peut conclure que la tête du radius doit à peine faire saillie en arrière. En effet, si l'on examine le coude dans l'extension complète, on reconnaîtra au centre la saillie de l'olécrâne; en dehors, sous la petite fossette que j'ai signalée, on sent une saillie osseuse placée sur un plan bien plus antérieur, c'est l'épicondyle; au-dessous est une dépression qui indique l'interligne articulaire; au-dessous de cette dépression vient une nouvelle saillie encore plus antérieure que l'épicondyle; c'est la tête du radius, facile à distinguer du reste de l'os par le subit rétrécissement de son col.

Dans la demi-flexion, mais surtout dans la flexion forcée, la saillie de l'olécrâne, très-fortement prononcée, est avoisinée en dehors par une autre saillie qui se trouve juste au sommet de l'angle formé par le bord externe du bras et le bord externe de l'avant-bras. Il faut bien se souvenir que cette saillie est formée, non plus par l'épicondyle, mais par la partie inférieure du condyle huméral, dont le radius occupe alors la face antérieure. En supposant l'avant-bras dans une position perpendiculaire, la tête radiale est à six lignes au moins au-dessous de cette saillie condylienne; et quant à ses rapports avec la pointe de l'olécrâne, celle-ci est toujours à 10 lignes au-dessus du niveau de la tête radiale, pourvu qu'on examine le cubitus dans une direction verticale.

N'aurait-on pas réellement pris quelquefois cette saillie du condyle en arrière pour une saillie anormale produite par une luxation du radius? Et réciproquement, la dépression naturelle qui se trouve au-dessous n'aurait-elle pas fait croire indûment à un déplacement de la tête du radius en avant? Je me bornerai à poser cette question et à signaler la possibilité de semblables méprises; qu'on me permette seulement d'ajouter qu'il est bien peu de chirurgiens et même d'anatomistes qui se fassent une idée nette de la disposition exacte de ces articulations.

Quand la tête du radius se luxe en arrière, si elle est arrêtée sur le bord postérieur de sa cavité, elle paraît en même temps jetée un peu en dehors; c'est là le cas le plus commun, et je ferai remarquer que c'est encore une luxation incomplète; dans la luxation complète, la tête radiale, beaucoup plus rapprochée de l'olécrâne, se trouverait en arrière de ce rebord osseux, et il fait en dehors une telle saillie, qu'il serait bien difficile d'obtenir la réduction. En avant, au contraire, la tête radiale serait jetée en même temps un peu en dedans sur le bord externe de la trochlée humérale, et c'est en heurtant à la fois contre ce bord saillant et un peu contre la convexité du condyle huméral qu'elle empêche la flexion complète du membre. Nous pourrions pousser beaucoup plus loin ces déductions des données anatomiques; mais il faudrait discuter les opinions, fixer les

symptômes, établir les indications, refaire en un mot l'histoire de ces déplacements, et ce n'est pas ici le lieu.

§ IV. — DÉVELOPPEMENT DU COUDE.

L'extrémité inférieure de l'humérus demeure entièrement cartilagineuse pendant toute la vie intrà-utérine; un peu après la naissance seulement l'ossification commence à s'en emparer. D'abord il se forme dans le condyle un premier noyau osseux; plus tard un second pour la trochlée, qui se soude avec celui du condyle avant de se réunir à la diaphyse; mais plus ordinairement la diaphyse s'étend peu à peu dans la trochlée sans noyau d'ossification spécial. Plus tard encore, un troisième point osseux se montre pour l'épitrochlée, dont le développement est en conséquence plus tardif que celui des portions voisines. Telle est du moins l'idée qu'en donne Meckel; selon M. H. Cloquet, il y aurait un quatrième noyau pour l'épicondyle. Suivant M. Orfila, l'épitrochlée serait ossifiée à 7 ans; à 12 ans, il y aurait un point osseux vers le bord interne de la trochlée; à 16 ans, à l'épicondyle; et enfin, de 18 à 20 ans, aurait lieu la soudure de l'épiphyse au corps de l'os.

L'épiphyse supérieure du cubitus, de même que celle du radius, sont également cartilagineuses à la naissance. Rarement la première commence à s'ossifier avant la sixième année; il se développe alors dans l'olécrâne trois points d'ossification, savoir: deux en dedans, l'un à côté de l'autre, dont le postérieur est plus gros que l'antérieur; et un troisième, en dehors, le plus volumineux de tous. Vers sept ans seulement apparaît un point osseux unique pour la tête radiale; M. Orfila retarde même l'apparition des points osseux de l'olécrâne jusqu'à l'âge de 7 à 8 ans, et la première ossification de la tête radiale jusqu'à 8 ans. Mais dans tous les cas, ces deux épiphyses ne se soudent à leurs diaphyses que fort tard, la tête radiale après l'époque de la puberté, et l'épiphyse du cubitus un peu plus tard encore.

On peut déduire de ces données de nombreuses conséquences. La disjonction de l'épiphyse humérale est assez fréquente chez les enfants, et simule parfaitement la luxation en arrière, à part les signes que nous avons indiqués pour l'en distinguer. Il est rare, au contraire, d'observer le décollement des épiphyses du radius et du cubitus, et je ne sais si l'on a observé avant la puberté un seul cas de fracture de l'olécrâne. Cet état épiphysaire n'empêche pas d'ailleurs la production des luxations, et dans l'examen des symptômes de la luxation en arrière, il ne faut pas oublier que l'épitrochlée est bien moins développée dans le jeune âge et que la trochlée humérale et la saillie olécranienne sont naturellement plus rapprochées du côté interne que du côté externe de l'article. Sur un enfant de 10 ans, la saillie de l'olécrâne, dans une luxation en arrière, était à 4 lignes plus près de l'épitrochlée que de l'épicondyle, ces deux tubérosités étant séparées par un intervalle de deux pouces.

Mais pour réduire une luxation chez des enfants de cet âge, surtout lorsqu'elles sont anciennes et exigent une traction énergique, n'est-il pas à craindre de rompre ces épiphyses? Cette crainte est généralement répandue parmi les chirurgiens, bien que les expériences de Wilson que nous avons rapportées (t. 1er, p. 172), puissent rassurer à cet égard, lorsqu'il ne s'agit que de tractions faites dans la direction de l'axe de l'os. Sans doute, lorsqu'il faut y joindre des impulsions plus ou moins perpendiculaires à cet axe, le danger augmente; mais, au total, il y a loin des forces ordinairement employées pour ces réductions au poids énorme de 550 livres, nécessaire pour arracher une épiphyse simplement revêtue de son périoste, et sur le vivant les autres parties molles supportent encore une partie de l'effort; enfin l'existence prolongée du déplacement et l'irritation qu'il a développée ont dû aussi hâter le travail d'ossification des épiphyses. En appliquant ces vues d'anatomie et de physiologie chirurgicales, j'ai réduit récemment, avec M. Lisfranc, une luxation incomplète de l'avant-bras en arrière chez un enfant de 10 ans, à l'aide de tractions directes portées un moment jusqu'à 300 livres, et secondées par l'impulsion du genou sur l'olécrâne; les épiphyses ont parfaitement résisté.

CHAPITRE IV.

DE L'AVANT-BRAS.

1° *Limites.*

L'avant-bras se mesure ordinairement du pli du bras en avant à un autre pli cutané qui limite supérieurement la paume de la main; mais en anatomie chirurgicale, ses limites sont déterminées par celles des diaphyses des deux os qui le composent; il s'arrête conséquemment, en haut, à peu près à la ligne artificielle où nous avons fait finir la région du pli du coude; en bas, à un pli cutané qui se voit d'ordinaire à un pouce au-dessus de la paume de la main.

L'avant-bras présente d'abord à considérer: une *région antérieure* ou *palmaire*, et une *région dorsale*, séparées par le bord interne du cubitus et le bord externe du radius; la première se subdivise elle-même en deux autres, séparées en haut par la gouttière médiane qui fait suite au creux triangulaire du pli du coude, et en bas par une gouttière longitudinale creusée au côté externe du tendon du grand palmaire; l'interne garde le nom de *région palmaire*, et l'externe prend celui de *région radiale*.

2° *Anatomie des plans.*

On trouve d'abord dans toute l'étendue de l'avant-bras quatre couches superficielles uniformes ; savoir : 1° la peau ; 2° le tissu cellulo-adipeux sous-cutané ; 3° le fascia superficialis ; 4° l'aponévrose d'enveloppe ou anti-brachiale. Les couches profondes ou musculaires diffèrent au contraire essentiellement dans les deux régions.

Région palmaire. Les muscles forment ici quatre plans assez distincts :

1° Le premier plan est constitué, de dehors en dedans, par le rond pronateur, le grand palmaire, le palmaire grêle et le cubital antérieur. Chacun de ces muscles est enveloppé dans une gaîne fibreuse spéciale ; et la couche entière est en outre séparée de la suivante par le feuillet profond de l'aponévrose anti-brachiale.

2° Au-dessous du plan précédent et du feuillet aponévrotique profond, se trouve le muscle fléchisseur superficiel.

3° Au-dessous de ce muscle, dont elle est séparée par une lame celluleuse, la troisième couche musculaire est formée par le fléchisseur profond et le long fléchisseur propre du pouce.

4° Enfin, dans les trois quarts supérieurs de l'avant-bras, on arrive directement sur le ligament interosseux et sur le cubitus, mais le quart inférieur est occupé par le carré pronateur, séparé de la couche précédente par une très-fine aponévrose qui le recouvre, et couché lui-même sur le ligament interosseux.

Région radiale. Elle ne présente que deux couches musculaires ; la première est formée de dedans en dehors par les muscles long supinateur, premier radial et second radial externe : elle occupe toute la longueur de la région, mais ne consiste plus inférieurement qu'en trois tendons. La seconde n'occupe guère que le tiers supérieur de la région, et elle est formée uniquement par le petit spinateur.

Région dorsale. Elle n'a également que deux couches musculaires ; la première formée, de dehors en dedans, par les muscles extenseur commun des doigts, extenseur propre du petit doigt, cubital postérieur et anconé ; la seconde présentant dans le même sens les muscles grand abducteur, petit extenseur et grand extenseur du pouce, et enfin l'extenseur propre de l'indicateur. Il est à remarquer que tous les muscles de la couche superficielle prennent leur origine, au moins en partie, à l'épicondyle, et affectent la direction de haut en bas et de dehors en dedans ; tandis que ceux de la couche profonde naissent spécialement du cubitus, et se dirigent en sens contraire, de haut en bas et de dedans en dehors.

Quatre principales artères parcourent l'avant-bras ; la *radiale*, la *cubitale* et les *interosseuses*. 1° La *radiale* suit à peu près le trajet d'une ligne tirée du milieu du pli du coude à l'apophyse styloïde du radius, placée supérieurement entre le grand et le petit supinateur ; au milieu, entre le grand supinateur et le rond pronateur ; en bas, entre le tendon du grand supinateur et celui du grand palmaire, dans la gouttière qui sépare la région palmaire de la région radiale ; c'est dans cette gouttière que l'on applique les doigts pour explorer les battements du pouls. Elle ne donne dans tout son trajet que des branches insignifiantes. 2° La *cubitale*, aussitôt après son origine, s'engage entre les deux premières couches musculaires de la région palmaire, au dessous du feuillet profond de l'aponévrose, et se dirige d'abord obliquement en bas et en dedans ; mais à partir du tiers supérieur du cubitus, elle suit le trajet d'une ligne qui s'étendrait de l'épitrochlée au bord externe de l'os pisiforme. Elle ne donne à l'avant-bras aucun rameau de quelque importance, à l'exception du tronc commun aux deux artères *interosseuses*, lequel naît de la partie postérieure de la cubitale, un peu au-dessous de la tubérosité bicipitale du radius, se porte horizontalement en arrière et se divise presque aussitôt en deux branches, dites *interosseuses antérieure* et *postérieure*. 3° L'*interosseuse antérieure* descend verticalement au-devant du ligament interosseux, d'abord entre les muscles grand fléchisseur du pouce et fléchisseur profond des doigts qui la cachent par leur rapprochement, et plus bas sous le carré pronateur : elle ne donne que de très-petits ramuscules. 4° L'*interosseuse postérieure*, aussitôt après son origine, passe au-dessus des ligaments interosseux, arrive dans la région dorsale de l'avant-bras, au-dessous du muscle anconé, fournit la *récurrente radiale postérieure* qui remonte dans la région du coude, et descend verticalement jusqu'au poignet, d'abord entre les muscles court supinateur et long abducteur du pouce, et ensuite entre les deux couches musculaires de la région dorsale.

Les *veines* profondes sont doubles et accompagnent les artères en satellites ; les *veines superficielles* sont la *radiale*, la *cubitale postérieure*, la *cubitale antérieure* et la *médiane commune*, très-variables dans leur disposition comme dans leur nombre, et subdivisées surtout en nombreuses branches à la partie inférieure de l'avant-bras.

Les *lymphatiques profonds* suivent les vaisseaux profonds ; les *superficiels*, bien qu'accompagnant en partie les veines à la face palmaire de l'avant-bras, se rassemblent toutefois particulièrement à sa face dorsale, et ne se contournent en avant pour se réunir aux autres, que près de l'articulation humérocubitale.

Les nerfs de l'avant-bras sont en assez grand nombre ; les voici dans l'ordre de leur importance.

1° Le *médian* descend à la face palmaire de l'avant-bras entre le fléchisseur superficiel et le fléchisseur profond, entre les tendons desquels il devient apparent en bas, et en suivant presque exactement la ligne médiane du membre. Dans ce trajet il envoie des rameaux à tous les muscles épitrochléens, rond pronateur, grand

et petit palmaires, cubital antérieur, fléchisseurs superficiel et profond, et long fléchisseur du pouce. Il donne aussi assez souvent un filet qui suit le trajet de l'artère cubitale jusqu'à ce qu'elle ait rejoint le nerf cubital avec lequel il s'anastomose; et constamment, à la partie inférieure de l'avant-bras, le *rameau palmaire cutané*, qui sort entre les tendons du muscle fléchisseur superficiel, et se rend à la paume de la main. Mais la principale branche du nerf médian est le *nerf interosseux*, qui naît à peu près au niveau de l'artère interosseuse antérieure qu'il accompagne, donne des filets aux fléchisseurs superficiel et profond des doigts, au long fléchisseur du pouce et au carré pronateur, puis s'enfonce au-dessous de ce muscle, où nous le retrouverons dans la région du poignet.

2° Le *cubital*, à sa sortie de la gouttière épitrochléenne, après avoir traversé l'extrémité supérieure du muscle cubital antérieur, se dirige obliquement en bas et en avant, entre le cubital antérieur et le fléchisseur profond des doigts, le long de la partie antérieure et interne de l'avant-bras, et dans la direction exacte d'une ligne étendue de l'épitrochlée à l'os pisiforme. Dans la partie supérieure de la région, il est fort éloigné de l'artère cubitale, qu'il rejoint bientôt en se plaçant à son côté interne. Il donne quelques filets aux muscles voisins, spécialement au cubital antérieur et au fléchisseur profond; vers la partie inférieure de l'avant-bras, il s'en détache aussi une branche dorsale qui passe entre le cubitus et le tendon du cubital antérieur, pour gagner le dos de la main.

3° La *branche antérieure du nerf radial* ne fait, pour ainsi dire, que traverser l'avant-bras; elle descend le long des régions intérieures et externes, entre les deux muscles supinateurs, en dehors de l'artère radiale; et vers le tiers inférieur, elle se détourne un peu en dehors, passe sous les tendons des muscles long supinateur et premier radial externe, et se divise en deux rameaux que nous retrouverons au poignet.

4° La *branche postérieure* du même nerf, plus volumineuse que l'antérieure, se détourne obliquement en dehors, traverse le petit supinateur suivant sa longueur, contourne obliquement de haut en bas l'extrémité supérieure du radius, et arrivée à la face postérieure de l'avant-bras, se divise en plusieurs rameaux, variables pour le nombre et l'origine, qui vont à tous les muscles de la région radiale et de la région dorsale : l'un d'eux descend le long du ligament interosseux jusque sur le dos de la main.

5° Enfin, les *branches du cutané externe* et du *cutané interne* se ramifient dans les téguments de l'avant-bras, sans suivre de direction exacte, et échappent d'ailleurs au chirurgien par leur petit volume.

3° *Considérations spéciales.*

La disposition des chairs à l'avant-bras est telle, que nulle autre portion des membres ne paraît au premier abord se prêter aussi bien à l'amputation à deux lambeaux. Un lambeau intérieur et un lambeau postérieur comprennent en effet tous les muscles; et aux angles de réunion, la peau seule subit une déperdition de substance. Mais c'est là précisément ce qui me paraît condamner cette méthode; en dedans et en dehors, les os ne sont véritablement recouverts que par la peau et l'aponévrose; si l'on enlève la peau qui est là plus nécessaire que partout ailleurs, les os demeureront à nu et seront exposés à la nécrose. Aussi, sauf les indications particulières, l'incision circulaire doit être adoptée, pour l'avant-bras, comme méthode générale.

M. Baudens préfère cependant l'incision ovalaire, pratiquée de manière à laisser la peau plus longue d'un travers de doigt sur le radius que sur le cubitus. Il se propose par là de laisser une moindre quantité de peau à l'angle inférieur de la plaie, et de procurer ainsi au pus un écoulement plus facile. Ce qu'il y a de plus clair en ceci, c'est qu'on opère une perte de substance aux téguments sous le cubitus, qu'on expose ainsi à faire saillie.

L'incision des muscles est assez difficile, d'une part à cause des nombreux tendons qui remontent fort haut dans les fibres musculaires; d'autre part, parce que ces muscles s'enfoncent dans l'espace interosseux où ils sont protégés par les os. J'avais adopté d'abord, du moins pour les amputations à la partie supérieure de l'avant-bras, où les muscles sont en abondance, la double incision musculaire, puis leur décollement des os avec la pointe du couteau à une hauteur suffisante. Je me suis convaincu, depuis lors, qu'on arrive bien plus aisément au même résultat en plongeant le couteau sous les muscles, d'un côté de l'avant-bras à l'autre, rasant les os et le ligament interosseux autant que possible, et terminant ces lambeaux musculaires à un pouce au-dessous du niveau où l'on a relevé la peau; deux petites incisions au ligament interosseux pour le détacher des os, suffisent alors pour relever les chairs aussi haut que possible avec la compresse fendue; en un mot, c'est une combinaison de la méthode circulaire qu'on applique à l'incision cutanée, et de la méthode à deux lambeaux pour les muscles : et tel est, en dernière analyse, le procédé auquel je me suis arrêté. A la partie inférieure de l'avant-bras, il est même absolument de rigueur, à raison des nombreux tendons qui sont fort difficilement divisés par l'incision de dehors en dedans; seulement Guthrie a fait observer que la position superficielle des deux artères, et surtout de la radiale, expose à les blesser au-dessus du point où elles sont coupées avec le reste des chairs, accident qui obligerait à porter la ligature beaucoup plus haut que de coutume. La présence de ces nombreux tendons et de leur gaine avait paru à M. Larrey une raison suffisante de proscrire l'amputation de la partie inférieure de l'avant-bras, et de ne pas la faire plus bas que le tiers supérieur; mais

cette idée n'a pas prévalu, et il est de règle de garder de l'avant-bras toute la longueur possible.

Pour diviser les chairs ainsi qu'il a été dit, on met successivement l'avant-bras en pronation et en supination : pour scier les os, j'ai conseillé la position moyenne. C'est dans cette position, en effet, que le membre sera tenu jusqu'à la cicatrisation ; et il importe, pour ne pas la retarder, que l'un des os ne déborde pas les chairs plus que l'autre ; ce qui arriverait infailliblement si on les sciait en pronation ou en supination parfaite. Quant à la manière de faire agir la scie, le cubitus étant le mieux fixé par en haut, c'est sur lui qu'on recommande de tracer la voie d'abord, pour scier ensuite le radius en entier, et finir enfin par le couper lui-même. Ces préceptes sont de fort peu d'importance, et il est beaucoup plus simple de scier les os comme ils se présentent, les aides les tenant bien assujettis.

Si l'on avait à découvrir les os, soit pour extraire des esquilles, mettre à nu un séquestre, ou enfin opérer une résection, la disposition des muscles indique naturellement que l'incision devrait être faite sur le cubitus, le long de son bord interne ; sur le radius, le long de son bord postérieur, en dehors des muscles de l'épicondyle. Pour l'extirpation complète de l'un ou de l'autre os, il faudrait prendre garde de léser le nerf cubital vers la partie supérieure du cubitus ; et vers la partie supérieure du radius, le radial postérieur, nerf de la plus haute importance, puisqu'il préside seul aux mouvements de supination et d'extension de la main. En bas du même os, il y aurait également à ménager la branche antérieure, à la vérité bien moins essentielle que l'autre.

L'aponévrose d'enveloppe de l'avant-bras fournit des gaînes spéciales à presque tous les muscles. Mais ces gaînes particulières sont faibles, et se rallient à des gaînes générales ainsi disposées. D'abord l'aponévrose sépare complétement les muscles postérieurs de tous les autres, en se fixant sur le bord interne du cubitus et sur le bord postérieur du radius : le ligament interosseux n'est, pour ainsi dire, que le complément de cette cloison. De plus, une lame transversale s'étend entre la couche musculaire superficielle et la couche profonde, et constitue ainsi deux gaînes générales à la région dorsale. Les muscles superficiels ont ensuite chacun une gaîne fibreuse assez distincte, tandis que pour la couche profonde on ne trouve que des cloisons purement celluleuses.

Une troisième gaîne générale enveloppe tous les muscles de la région externe. Le nerf radial antérieur s'y trouve compris d'ordinaire, tandis que l'artère radicale est en dehors, ce qu'il ne faut pas oublier pour la ligature de cette artère. Enfin, les muscles de la région palmaire sont répartis en deux gaînes par un feuillet fibreux transversal, qui passe par-dessus le fléchisseur superficiel ; la première renferme les muscles rond pronateur, grand et petit palmaires, et cubital antérieur ; dans la seconde sont compris tous les autres, à l'exception du carré pronateur qui a pour lui seul une enveloppe fibreuse spéciale. Du reste, ici comme à la région dorsale, les gaînes particulières des muscles superficiels sont beaucoup plus prononcées que celles des muscles profonds.

A la partie inférieure de l'avant-bras, où la plupart des muscles dégénèrent en longs tendons, les gaînes se transforment à leur tour, soit en tissu cellulaire simple, soit en bourse muqueuse, comme celle qui enveloppe à la fois tous les tendons des fléchisseurs ; soit enfin en gaînes fibreuses plus solides et tapissées à l'intérieur par une véritable synoviale. Ces synoviales ne remontent un peu sur l'avant-bras qu'aux régions externe et postérieure, où l'on en trouve pour les deux radiaux externes et pour tous les extenseurs ; les plus remarquables appartiennent, l'une au grand abducteur et au petit extenseur du pouce, à qui elle est commune, et l'autre au grand extenseur du même doigt. Elles passent obliquement de haut en bas et de dedans en dehors sur la face postérieure et externe du radius, et quelquefois sont le siége d'un gonflement et d'une crépitation que M. Velpeau dit avoir rencontrées dans presque toutes les autres coulisses fibro-synoviales, mais qui ne se voient nulle part si fréquemment.

Nous avons indiqué d'une manière générale le trajet des artères. Après une amputation, l'avant-bras étant en position moyenne, elles sont disposées de haut en bas, dans l'ordre suivant : 1° la *radiale*, située en avant du radius, entre le long supinateur, le grand palmaire et le fléchisseur du pouce ; le nerf en est très-éloigné, excepté à la partie moyenne ; 2° l'*interosseuse antérieure*, couchée à peu près sur le milieu de la face palmaire du ligament interosseux : elle est côtoyée par le rameau interosseux du médian qu'il est bon d'éviter ; 3° l'*interosseuse postérieure*, située en arrière de ce ligament, est aussi à peu près sur la ligne moyenne ; mais au-dessous du milieu de l'avant-bras, elle est divisée en ramuscules qui n'exigent plus la ligature ; 4° la *cubitale*, placée en avant du cubitus, entre le cubital antérieur et les deux fléchisseurs communs des doigts.

Pour les lier dans la continuité du membre, d'autres indications sont nécessaires. L'artère radiale suit à peu près, comme il a été dit, le trajet d'une ligne tirée du milieu du pli du coude jusqu'au milieu de l'espace compris entre l'apophyse styloïde du radius et le tendon du grand palmaire ; dans sa moitié inférieure où on la sent battre presque à nu sous la peau, rien de plus facile que de la mettre à nu par une incision pratiquée entre le tendon du grand palmaire et celui du grand supinateur : on divise la peau, l'aponévrose, et on trouve l'artère côtoyée par ses deux veines satellites, le nerf radial s'écartant beaucoup plus en dehors. Mais dans sa moitié supérieure, elle se courbe un peu en dehors de cette ligne et s'enfonce dans l'interstice qui sépare le

grand supinateur du grand pronateur et du grand palmaire, recouverte par le bord interne du premier de ces muscles, qu'il est indispensable de soulever pour la mettre à nu; en sorte que les incisions extérieures doivent avoir pour but, bien moins d'arriver directement sur l'artère que de découvrir le bord interne du grand supinateur, de manière à se réserver toute facilité de le relever en dehors. M. Roux pratique dans la direction de l'artère même une incision longue de deux pouces à deux pouces et demi; mais il tombe alors trop en dedans du grand supinateur, et l'opération ne s'achève pas sans tâtonnement; de plus, il s'expose à blesser la veine médiane, qui suit généralement sous la peau la même direction que l'artère. M. Marjolin suit l'artère de bas en haut avec les doigts, fait contracter le long supinateur et incise le long de son bord interne : ce procédé est très-bon chez les sujets maigres et à saillies musculaires bien prononcées; mais un embonpoint un peu notable empêche de suivre ainsi soit l'artère, soit le long supinateur. M. Lisfranc reconnaît le milieu du pli du bras; à six lignes en dehors il marque le point de départ d'une ligne fictive qui va tomber trois pouces plus bas sur le bord externe de l'avant-bras; il incise dans la direction de cette ligne, et va chercher l'interstice musculaire en dedans. A son tour, ce procédé expose à tomber trop en dehors du bord interne du muscle.

On évite tous ces inconvénients par un procédé très-simple et que j'ai adopté dans mes démonstrations : il consiste à faire l'incision sur le trajet d'une ligne qui, du point de départ supérieur noté par M. Lisfranc, se rend inférieurement au milieu de l'espace qui sépare l'apophyse styloïde radiale du tendon du grand palmaire. Il faut inciser la peau avec précaution, de peur d'une déviation de la veine médiane : si cette veine se présente, on la rejette en dedans; on incise l'aponévrose d'enveloppe sur le long supinateur même; ce muscle mis à nu, rien n'est facile comme de relever en dehors son bord externe avec la sonde cannelée; et presque immédiatement au-dessous on trouve l'artère avec ses deux veines satellites. Notez bien toutefois qu'elle n'est pas dans la gaîne même du long supinateur, mais au dessous, en sorte qu'il faut déchirer cette gaîne avec la sonde cannelée pour la dégager parfaitement. Quand la gaîne est fort épaisse, un opérateur novice n'aperçoit pas le vaisseau; il relève alors le muscle plus en dehors, et va chercher à une plus grande profondeur. C'est une grave erreur, de laquelle il est deux moyens de sortir. Le premier est la rencontre du nerf radial antérieur, plus en dehors et plus profondément que l'artère, bien que dans la gaîne même du long supinateur; dès qu'on l'a reconnu, on doit chercher l'artère un peu plus en dedans et en avant. L'autre moyen consiste à se rappeler la direction générale du vaisseau, qu'on a certainement oubliée lorsqu'on décolle le muscle jusqu'au nerf radial.

La cubitale ne saurait être liée à sa partie supérieure, où elle est recouverte et croisée dans son trajet par le rond pronateur, le grand et le petit palmaires, et le fléchisseur superficiel. Mais à partir du tiers supérieur de l'avant-bras, elle rejoint le nerf cubital, et suit alors comme lui la direction d'une ligne étendue de l'épitrochlée au côté externe de l'os pisiforme, recouverte par le bord externe du cubital antérieur, et, ce qu'il ne faut pas oublier, par le feuillet profond de l'aponévrose. La chose essentielle est donc d'aller à la recherche du bord externe du muscle signalé : pour cela, si l'on opère au tiers moyen de l'avant-bras, on fait une incision dans la direction indiquée, et l'aponévrose d'enveloppe divisée, d'ordinaire on rencontre le muscle. Mais quelques difficultés peuvent se présenter ici. Fréquemment le bord externe du cubital est réuni au fléchisseur superficiel par une ligne aponévrotique qu'il faut détruire; et pour peu que l'incision ait porté plus en dehors que la ligne officielle, on peut tomber sur les interstices musculaires voisins. Il est deux moyens de sortir d'embarras : le premier est de s'assurer qu'on est dans la direction juste; le second, recommandé par M. Lisfranc, consiste à porter en dedans la lèvre interne de la plaie des téguments jusqu'au bord externe du cubitus; en partant ensuite de l'os et se dirigeant en dehors, le premier interstice musculaire qu'on rencontre, celluleux ou aponévrotique, est celui qu'il faut diviser. On tombe alors sur le feuillet profond de l'aponévrose, très-mince en ce point, et laissant apercevoir au-dessous de lui l'artère cubitale, couchée sur le fléchisseur profond, côtoyée par ses deux veines satellites, ayant le nerf cubital à son côté interne.

Au tiers inférieur, il suffit d'inciser le long du tendon du cubital antérieur, et à son côté externe. La peau et l'aponévrose divisées, le tendon est à nu; on le rejette un peu en dedans, et on aperçoit l'artère sous le feuillet profond de l'aponévrose qu'il reste encore à traverser.

L'étude raisonnée du squelette de l'avant-bras est d'une haute importance pour le traitement de ses fractures. Les deux os qui le composent sont contournés d'une manière bizarre. Le cubitus, par exemple, à partir de son extrémité supérieure, s'incline à la fois en dehors et en arrière, pour se reporter en dedans et en avant vers son tiers inférieur, puis à son extrémité carpienne encore un peu en dehors et en arrière, de manière à représenter une *S* italique très-allongée. Le radius, à partir de sa tête jusqu'à la tubérosité qui donne attache au muscle biceps, est à peu près cylindrique et dirigé verticalement en bas; mais à partir de ce point, il décrit une courbe à convexité externe, qui ne se termine qu'à son extrémité inférieure. Ces deux os sont dans une sorte d'antagonisme quant à l'épaisseur, de telle sorte que la partie la plus épaisse de l'un répond directement à la portion la plus mince de l'autre, et que le squelette de l'avant-

bras garde à peu près partout le même volume. Le cubitus déborde le radius en haut ; celui-ci le dépasse un peu en bas : toutefois il y a toujours à l'avantage du cubitus une différence de longueur telle, que sur des sujets de choix, le radius ayant neuf pouces neuf lignes, Salvage a trouvé au cubitus un peu plus de dix pouces trois lignes. Sur un squelette de femme, je trouve au radius huit pouces de longueur, au cubitus seulement huit pouces quatre lignes. Mais sur un squelette d'homme bien constitué, le radius ayant huit pouces neuf lignes, le cubitus n'a pas moins de neuf pouces et demi ; différence double de celle qu'offraient les os de la femme. Ceci est fort important pour l'examen des luxations huméro-radiales anciennes, où il s'agit de déterminer jusqu'à quel point le radius s'est allongé ou le cubitus s'est raccourci. J'ai parlé ailleurs de ce phénomène bizarre.

Ce que les deux os ont de commun toutefois, c'est que tous deux affectent une forme triangulaire, avec un angle ou bord postérieur plus saillant que l'antérieur ; mais les angles qui se regardent, c'est-à-dire le bord interne pour le radius et l'externe pour le cubitus, extrêmement aigus et saillants. Entre ces deux bords est compris l'espace interosseux, qu'il ne faut pas se figurer comme formé par l'écartement des diaphyses : d'après ce que je viens de dire, on voit que le cubitus se fléchit en dehors pour aller à la rencontre du radius ; et le radius se courbe au contraire en dehors pour s'en éloigner davantage. En un mot, considéré dans la supination complète, le squelette de l'avant-bras présente une concavité à son côté interne, et une convexité à son côté externe. Quant aux deux faces, le radius déborde sensiblement le cubitus en avant, de même qu'il en est débordé en arrière ; et enfin, l'intervalle interosseux, fort étroit en haut, s'élargit surtout vers la jonction du tiers moyen au tiers inférieur.

On voit combien il est difficile, lorsque les deux os sont rompus et l'espace interosseux détruit, de disposer un appareil qui maintienne exactement les quatre fragments en rapport. Vous entassez des compresses dans l'espace interosseux ; mais si vos compresses règnent dans toute la longueur de l'avant-bras avec une épaisseur partout égale, elles repousseront en arrière le fragment supérieur du radius ; en avant, celui du cubitus. Ce n'est pas là leur unique inconvénient.

La plupart des praticiens leur font dépasser en bas la réunion des deux os ; en sorte qu'elles ne sauraient pénétrer dans l'espace interosseux comme il serait désirable. Mais ce n'est pas assez même de les réduire juste à la longueur exacte de l'espace interosseux ; car cet espace est fort étroit en haut et en bas ; et dès lors, ou bien les compresses écarteront les os dans ces deux sens, et pour une fracture de la partie moyenne, l'écartement sera trop considérable ; ou bien elles ne les écarteront pas, et alors, demeurant au-dessus, leur portion moyenne ne s'enfoncera pas davantage. Par tous ces motifs, lorsqu'une fracture du radius ou des deux os a rétréci l'espace interosseux, je n'applique de compresses graduées qu'au lieu même de la fracture ; ainsi, en leur donnant la largeur convenable, je réduis leur longueur à un pouce et demi au plus. Plus de longueur est au moins inutile, et très-probablement nuisible.

Mais quelle largeur faut-il leur donner? Beaucoup de chirurgiens, s'en fiant à la largeur apparente de l'avant-bras, font leurs compresses aussi larges en haut qu'en bas, sinon davantage. C'est une erreur à réformer. Ce sont les muscles qui ajoutent à l'épaisseur de l'avant-bras vers le haut ; Mascagni, prenant des dimensions pour les artistes sur des sujets de choix, avait trouvé pour diamètres transversaux :

A l'articulation du coude. . .	3 pouces	1 lig.
A la partie moyenne de l'avant-bras (il faut lire sans doute vers son tiers supérieur). . . .	3	5
A sa partie inférieure, à l'endroit du pouls.	2	5

Loin de là, le diamètre transversal du squelette est le plus large possible à l'articulation du coude, entre l'épitrochlée et l'épycondyle ; le plus étroit est vers le tiers supérieur de l'avant-bras. L'étendue réelle de ces diamètres variant d'ailleurs suivant les sujets, il importe, pour agencer l'avant-bras fracturé, d'avoir sous les yeux l'avant-bras de l'autre côté.

J'ai enfin une autre critique à faire aux appareils ordinaires. On les applique dans la supination parfaite, ce qui est fort bien, l'espace interosseux étant alors le plus large possible. Mais aussitôt on met l'avant-bras en écharpe, dans une position moyenne, le radius croisant le cubitus, tous les rapports des deux os changés, l'espace interosseux rétréci ; que peut faire dans cette position l'appareil appliqué pour une autre? Et faut-il s'étonner de voir les fractures, même d'un seul os de l'avant-bras, à plus forte raison les fractures des deux os, si fréquemment accuser le chirurgien par les vices de leur consolidation?

Pour obtenir une consolidation parfaite, il faut tenir l'avant-bras en supination. Sans doute la position est pénible, moins cependant qu'on ne le croirait ; au lieu de porter l'avant-bras appliqué sur la poitrine, le malade le portera appliqué sur le côté du corps. Il est inutile d'ailleurs de prolonger cette posture durant tout le traitement. Pour les os de l'avant-bras, le cal ne commence pas à se solidifier avant le douzième jour ; et passé le trentième, il est assez solide pour qu'un appareil aussi rigoureux ne soit plus nécessaire. Il est facile d'ailleurs d'assujettir les deux os dans cette position en appliquant deux petites attelles transversales suffisamment serrées un peu au-

dessus du poignet, ou tout autre moyen de ce genre; j'ai fourni cette indication à M. J. Guérin, il y a quelques années, pour un jeune enfant qui, sans doute par quelque contraction des muscles pronateurs, avait l'avant-bras dans une pronation constante, sans paralysie des supinateurs.

Ce déplacement des fragments les uns vers les autres, de manière à rétrécir l'espace interosseux, est manifestement dû aux muscles pronateurs, agissant ici sans antagonistes. Toutefois, dans la fracture des deux os, il y a un fragment qui résiste à cette attraction, le fragment supérieur du cubitus, trop serré dans son articulation humérale pour pouvoir se dévier à droite ou à gauche. Quant aux autres déplacements, on ne voit guère de chevauchement des os, à cause, selon Boyer, de l'insertion du ligament interosseux à toute la longueur des os, et aussi parce que la plupart des muscles s'insèrent dans la plus grande partie de leur étendue. Ce seraient là des obstacles très-faibles, si la fracture des deux os était oblique, et l'obliquité dans le même sens. Si la fracture avait lieu au radius immédiatement au-dessous de l'attache du biceps, celui-ci entraînerait en haut et en avant le fragment supérieur; si elle était au-dessus, il entraînerait le fragment inférieur.

CHAPITRE V.

DU POIGNET.

Les limites du poignet sont assez difficiles à déterminer. M. Velpeau se contente de dire qu'il comprend toutes les articulations des os du carpe, soit entre eux, soit avec l'avant-bras, soit avec la main, et qu'il a une longueur d'environ deux pouces. M. Blandin lui donne deux travers de doigt au-dessus et au-dessous de l'articulation radio-carpienne. Pour nous, nous arrêterons le poignet en haut et en avant à une ride cutanée transversale, située à peu près au niveau du bord supérieur de la tête du cubitus; en bas et en arrière, à une autre ride transverse qui n'est guère sensible que quand la main a été quelque temps fléchie en arrière, et qui répond à l'articulation carpo-métacarpienne. Ainsi le poignet comprend les articulations *radio-cubitale*, *radio-carpienne*, et celle des deux rangées des os du carpe que j'ai nommée *médio-carpienne*. Nous étudierons à part les parties molles du poignet et ses articulations.

§ Ier. — RÉGION DU POIGNET.

Elle se distingue naturellement en deux régions secondaires, l'antérieure et la postérieure.

Région antérieure. — Ses couches successives sont :

1° La peau;

2° La couche cellulo-graisseuse sous-cutanée;

3° L'aponévrose d'enveloppe, qui semble se condenser inférieurement pour former le ligament annulaire antérieur du carpe;

4° La terminaison des muscles antérieurs de l'avant-bras, disposés ainsi qu'il suit : en dehors, l'attache du grand supinateur au radius; en dedans, le cubital antérieur qui va s'insérer à l'os pisiforme; au milieu, formant pour ainsi dire quatre couches superposées : 1° le grand et le petit muscles palmaires; le premier inséré au deuxième os métacarpien; le second, à l'aponévrose palmaire, 2° les tendons du fléchisseur superficiel; 3° les tendons du fléchisseur commun et du fléchisseur propre du pouce; tous les tendons des fléchisseurs sont enfermés sous le ligament annulaire dans la bourse muqueuse du carpe; 4° enfin, tout à fait en haut dans la région, les fibres les plus inférieurs du carré pronateur;

5° Les articulations et les os.

Région postérieure. — Elle offre successivement :

1° La peau;

2° La couche cellulo-graisseuse sous-cutanée;

3° L'aponévrose d'enveloppe, qui forme le ligament annulaire postérieur du carpe;

4° Les tendons des muscles postérieurs de l'avant-bras, glissant dans des gaînes ostéo-fibreuses solides; savoir : de dehors en dedans, 1° les tendons du grand abducteur et du petit extenseur du pouce, enfermés dans une gaîne commune obliquement creusée sur la face externe de l'extrémité du radius; 2° le tendon du grand extenseur du pouce, placé dans une gaîne spéciale, parallèle à la précédente; ces trois tendons croisent superficiellement les tendons des radiaux externes; 3° les tendons des deux radiaux externes, réunis dans une gaîne unique; 4° le tendon du muscle extenseur propre de l'index et ceux de l'extenseur commun des doigts, n'ayant pour eux tous qu'une seule gaîne et une seule synoviale; 5° le tendon de l'extenseur propre du petit doigt, logé dans une gaîne fibreuse au niveau de l'articulation radio-cubitale; 6° enfin le tendon du cubital postérieur, qui possède également une gaîne qui lui est propre;

5° Les articulations et les os.

Les vaisseaux et les nerfs ne font pour la plupart que traverser ces deux régions. L'*artère radiale* descend en avant en suivant sa direction jusqu'à l'articulation radio-carpienne; là, elle se détourne en dehors, et s'enfonce sous les tendons des muscles extenseurs du pouce pour se placer dans l'intervalle des deux premiers os du métacarpe. Elle donne toutefois, en avant du poignet, deux branches; l'une, très-petite et très-profonde, se porte transversalement en dedans le long du bord inférieur du muscle carré pronateur, et s'anastomose avec une branche analogue de la cubitale; l'autre, qui porte le nom d'*artère radio-palmaire*, descend obliquement au devant du ligament annulaire antérieur, pour gagner la paume de la main.

L'*artère cubitale* suit également sa direction jusqu'à l'os pisiforme, où elle est presque aussi superficielle que la radiale; alors elle se courbe en dehors, passe sur le ligament annulaire antérieur, et va former dans la paume de la main l'arcade palmaire superficielle. Elle donne au niveau du poignet un petit rameau transverse, qui s'anastomose avec la petite branche signalée de l'artère radiale.

L'*interosseuse antérieure* passe derrière le carré pronateur, traverse le ligament interosseux près de l'articulation radio-cubitale, descend dans la gouttière qui loge les tendons de l'extenseur commun des doigts, et va s'anastomoser avec l'artère dorsale du carpe et avec les derniers rameaux de l'interosseuse postérieure.

Les téguments reçoivent des filets insignifiants du *nerf cutané interne* du *cutané externe* et du *radial*. En outre, les deux branches profondes de ce dernier nerf traversent la région postérieure du poignet; la branche antérieure se détourne en dehors, comme il a été dit, passe sous les tendons des muscles grand supinateur et premier radial, et descend entre les téguments et les tendons des muscles grand abducteur et court extenseur du pouce; l'autre branche est située plus profondément sur le ligament interosseux.

Mais les deux troncs nerveux essentiels sont le *médian* et le *cubital*. Le *nerf médian* s'engage avec les tendons des fléchisseurs superficiel et profond, au-dessous du ligament annulaire antérieur, entouré par la même bourse muqueuse; le *cubital* descend le long du bord externe du tendon du cubital antérieur, puis au côté interne de l'os pisiforme, entre le ligament annulaire et les téguments, accolé d'ailleurs à l'artère cubitale. La branche dorsale du même nerf traverse la région postérieure du poignet, entre le cubitus et le tendon du cubital antérieur, pour se porter à la moitié interne et postérieure de la main.

Considérations spéciales.

Les téguments du poignet présentent divers plis qu'il n'est par inutile de connaître, soit pour la pratique des amputations, soit dans la recherche des symptômes des fractures et des luxations. A la face antérieure, une ligne transversale, qui ne manque jamais, signale l'énarthrose de l'articulation médio-carpienne. Au-dessous de cette ligne est le talon de la main divisé en éminences thénar et hypothénar, et qui recouvre comme on voit toute la deuxième rangée des os du carpe; au-dessus est ce qu'on appelle ordinairement le poignet. Il faut noter que quand la main est renversée en arrière, son talon est sur le même plan que l'avant-bras; tandis que si elle est étendue en ligne droite, il faut en avant une saillie de quelques lignes. Cette circonstance n'est pas sans importance dans le traitement des fractures de l'extrémité inférieure du radius. En général, on applique sur la face antérieure et sur la face postérieure de l'avant-bras des compresses et des attelles qui avancent au moins jusqu'au milieu du métacarpe; et de cette manière, bien évidemment l'attelle antérieure, appuyant davantage sur le talon de la main que sur l'avant-bras, tend à repousser en arrière le fragment inférieur qui n'a déjà que trop de propension à se déplacer de ce côté. C'est une erreur manifeste; nous verrons, en étudiant l'articulation radio-carpienne, jusqu'où il est permis de faire descendre l'attelle antérieure. M. Goyrand avait recommandé de placer un coussinet sur la partie antérieure du poignet, mais en l'arrêtant à la saillie transversale du talon de la main. Je fis remarquer que ce coussinet antérieur ne pouvait ni ne devait agir sur le fragment supérieur, et qu'il pourrait aider à repousser l'inférieur en arrière; et j'ai eu la satisfaction de voir cet habile praticien se ranger de mon avis.

Sur la même face se voient deux autres rides, mais moins fidèles; quelquefois la moyenne répond à l'articulation radio-carpienne; et la supérieure, que nous avons prise pour limite entre le poignet et l'avant-bras, à la crête transversale du radius; à la région postérieure, les rides sont moins marquées; on ne distingue bien, encore en renversant la main, que celle qui marque l'interligne articulaire radio-carpien. Toutefois, quand on s'est longtemps appuyé sur le poignet fléchi, il se produit trois lignes rouges qui, la main étendue, paraissent répondre assez bien aux articulations radio-carpienne, médio-carpienne et carpo-métacarpienne.

Sans doute le gonflement des parties ou d'autres altérations pathologiques ne permettront pas toujours d'user de ces données; cependant, pour la désarticulation du poignet, lorsque l'article est masqué à l'extérieur par diverses causes, et surtout lorsque le couteau a perdu son chemin et s'égare dans l'articulation médio-carpienne, le chirurgien est sûr de se retrouver, soit en faisant fléchir la main fortement en arrière, le pli de la peau indiquant l'articulation cherchée, soit en s'assurant du pli palmaire qui surmonte le talon de la main; l'article se trouve environ à cinq lignes au-dessus.

Le tissu sous-cutané est dense, serré, difficile à détacher de la couche sous-jacente, surtout au talon de la main, où il adhère même assez fortement au pisiforme. Aussi est-il très-difficile de tailler un lambeau antérieur convenable, dans la désarticulation radio-carpienne à deux lambeaux; et c'est une des raisons qui rendent préférable la méthode circulaire.

Lorsqu'on veut réséquer les parties osseuses constituantes de cette articulation, la disposition des tendons fléchisseurs ne permet pas d'attaquer l'article par sa face antérieure; en arrière même, il est assez difficile de dégager tous les tendons logés dans les gouttières osseuses du radius; c'est pourquoi M. Dubled a conseillé de se borner à une incision longitudinale sur le côté de chaque os, en commençant par le cubitus. M. Roux, à ces incisions, en joint deux autres transversales, étendues depuis la

partie inférieure des premières jusqu'à la gaîne commune des tendons extenseurs; enfin, M. Velpeau réunit complétement les incisions longitudinales par une incision transversale sur le dos du poignet. Ces trois procédés ont entre eux ce point de contact, qu'on peut aisément passer de l'un à l'autre durant l'opération même. Il paraît donc rationnel de commencer par les incisions simples de M. Dubled, qui donnent certainement le plus beau résultat. Si l'opération est ainsi trop difficile, on y joindra les petites incisions de M. Roux, qu'enfin on réduirait en une seule en cas de nécessité, selon le procédé de M. Velpeau.

La bourse muqueuse qui renferme les tendons fléchisseurs est plus que toute autre sujette à se transformer en un kyste séreux contenant de petits corps blancs de nature hydatique. La tumeur est donc recouverte par le ligament annulaire antérieur du carpe, qui l'étrangle par le milieu ; en sorte que la moitié supérieure du kyste fait saillie au-dessus de ce ligament, l'inférieure au-dessous, et que la pression exercée sur l'une détermine le soulèvement de la main appliquée sur l'autre. L'étendue de la bourse muqueuse, le voisinage des nerfs, des tendons, des articulations, expliquent de reste l'inflammation étendue et périlleuse qui suit communément l'ouverture de ces kystes; et leur situation sous des aponévroses denses y ajoute le danger de l'étranglement, si l'on n'a pas soin de débrider largement en haut et en bas une double ouverture. Le ligament antérieur du carpe est nécessaire pour régler l'action des muscles fléchisseurs, et doit toujours être soigneusement ménagé.

On ne lie pas sur le vivant les artères du poignet ; toutefois, quelques anatomistes ont indiqué des procédés de ligature qui ont au moins l'avantage de faire connaître exactement la position de ces vaisseaux. Ainsi l'artère radiale, en passant à la face dorsale du carpe, fait sentir ses battements entre les tendons des muscles grand abducteur et long extenseur du pouce, dans une petite cavité qu'on produit en contractant ces deux muscles, et qui porte vulgairement le nom de *tabatière*. Le pouce écarté de l'indicateur, on fait dans la direction de ces tendons une incision de douze à quinze lignes ; la peau et l'aponévrose divisées, on tombe sur l'artère, avoisinée par quelques rameaux veineux et nerveux de peu d'importance.

De même, pour la cubitale, on fait sur le bord radial de l'os pisiforme une incision longitudinale d'un pouce et demi, qui intéresse successivement la peau, le tissu adipeux, et vers la paume de la main, le muscle palmaire cutané ; on trouve alors l'artère, ayant le nerf cubital à son côté interne et une veine satellite de chaque côté.

§ II. — DES ARTICULATIONS DU POIGNET.

On compte au poignet quatre sortes d'articulations : 1° celle du radius avec le cubitus ; 2° l'articulation radio-carpienne ; 3° l'articulation de la première avec la seconde rangée du carpe, que j'ai nommée médio-carpienne ; et enfin 4° les articulations des os du carpe les uns avec les autres (1).

1° *Articulation radio-cubitale inférieure.* Le mouvement de rotation dans cette articulation est effectué par le radius, creusé par une cavité d'environ un quart de cercle, sur l'extrémité du cubitus offrant une surface arrondie de la valeur d'un demi-cercle. Les mouvements de pronation et de supination de la main devraient donc être bornés à un quart de cercle; mais la laxité des ligaments et de la synoviale, qui s'étend un peu plus loin que les cartilages articulaires, porte ce mouvement aux deux tiers environ du demi-cercle. S'il paraît plus étendu au premier aspect, c'est qu'il faut y joindre la rotation de l'humérus sur la cavité glénoïde, et même un léger mouvement de l'omoplate; tous ces moyens portent le mouvement de rotation complet de la main à près de trois quarts de cercle.

Mais la rotation des deux os de l'avant-bras est-elle opérée par le radius seul sur le cubitus immobile, ou celui-ci y a-t-il quelque part? Les anatomistes français nient cette participation du cubitus ; Monteggia prétend la prouver par une expérience. « Si l'on appuie le coude sur une table et si l'on tourne la main en pronation ou en supination, on voit manifestement tourner le cubitus sur son axe, bien qu'il ne décrive pas un arc de cercle aussi grand que le radius ; et durant ces mouvements du cubitus l'humérus demeure immobile. » Il est vrai que l'articulation cubito-humérale est bien serrée pour permettre cette rotation; mais l'auteur italien demande seulement qu'on accorde à cette articulation supérieure un très-léger mouvement latéral : la longueur du levier rendra ce mouvement suffisamment sensible à l'extrémité inférieure.

C'est une démonstration fausse servant à prouver un fait vrai dans certains cas, le mouvement du cubitus sur le radius. Placez l'avant-bras dans une situation moyenne entre la pronation et la supination, et arrêtez là la rotation du radius. Cet os étant ainsi fixé, il est évident qu'en fléchissant le cubitus sur le bras vous obtiendrez la supination, et en l'étendant, la pronation aussi complète que possible. Il n'y a pas de rotation ni de mouvement latéral du cubitus; il y a mouvement en haut et en bas, qui, lui faisant dépasser dans un sens ou dans l'autre le radius fixé en place, donne nécessairement en résultat la pronation ou la supination. Quant à l'expérience de Monteggia, elle est fausse, et ne l'a séduit que par une sorte d'illusion d'optique.

Il suit de ces observations que la luxation radio-cubitale inférieure peut très-bien avoir lieu de deux

(1) J'emprunte la plus grande partie de ce paragraphe à mon Mémoire déjà cité *sur les luxations du poignet et les fractures qui les simulent.*

façons ; soit que le radius soit fixé et que la violence extérieure agisse sur le cubitus, ou bien que le radius soit mû violemment, le cubitus restant immobile. Dans les mouvements forcés de pronation et de supination, le mouvement qui produit la luxation agit autant sur un os que sur l'autre ; et la discussion de Bichat, pour démontrer que c'est le radius qui se luxe, n'a pas plus de fondement que d'utilité.

2° *Articulation radio-carpienne.* Le radius, singulièrement épaissi et élargi à son extrémité inférieure, constitue ici près des trois quarts de la surface articulaire supérieure. A part quelques crêtes partielles pour limiter les gouttières tendineuses, son épiphyse reste, en arrière, à peu près sur le même plan que le corps de l'os, et ne fait pas de saillie remarquable. En dehors, la saillie est de deux à trois lignes, et se prolonge assez bas sous la forme d'une pyramide à quatre faces ; c'est l'apophyse styloïde, dont la place invariable est à l'extrémité du grand diamètre du poignet. La face antérieure est plus remarquable. L'épiphyse, en se renflant, se porte tellement en avant, qu'elle forme là une crête transversale saillant de plus de quatre lignes au-dessus du plan du corps de l'os. Au-dessous de cette crête est une surface rugueuse, inclinée en arrière, haute tout au plus d'une ligne en dedans, étendue en dehors de près d'un demi-pouce jusqu'au sommet de l'apophyse styloïde. A toute cette surface s'attache le ligament capsulaire antérieur, ce qui peut donner une idée de son épaisseur et de sa force.

A la face inférieure de l'épiphyse est la cavité glénoïde du radius, rétrécie en avant et en arrière par les surfaces d'implantation des ligaments, et offrant une forme irrégulièrement triangulaire, dont le sommet, dirigé en dehors, aboutit à la pointe de l'apophyse styloïde. Elle offre donc une assez forte obliquité de dehors en dedans, son extrémité externe descendant quatre lignes plus bas que l'interne. Son rebord postérieur descend aussi un peu plus bas que l'antérieur, circonstance qui s'oppose à la production des luxations du carpe en arrière, mais surtout à leur récidive, admise par les chirurgiens qui les confondent encore avec les fractures du radius. De tout ceci il résulte que, si l'on fait tomber perpendiculairement sur cette cavité l'axe du corps du radius, elle se trouvera partagée en deux moitiés très-inégales ; l'une postérieure, formant à peine le quart de sa largeur ; l'autre antérieure, formant les trois autres quarts, et qui, dans une chute perpendiculaire sur le radius, n'aura pour appui que la portion de l'épiphyse qui fait saillie au-devant du corps de l'os. Cette disposition sert à expliquer la fréquence des fractures au voisinage de l'articulation.

Le cubitus, comme on sait, ne fait point partie immédiate de l'articulation radio-carpienne ; il en est séparé par un ligament triangulaire dont le sommet, s'insérant au centre du demi-cercle que représente la surface articulaire du cubitus, se trouve toujours, quels que soient les rapports des deux os, à égale distance du radius, et conséquemment n'est jamais ni tiraillé, ni relâché. Par ce mécanisme très-simple, la surface articulaire qui reçoit les os du carpe n'est jamais altérée, ni dans son poli, ni dans son étendue.

L'extrémité du cubitus offre divers aspects, selon les mouvements du radius.

Ce qu'on appelle la petite tête cubitale, ou sa portion articulaire, forme une saillie épaisse, arrondie, dépassant de trois à quatre lignes le plan du corps de l'os, et située du côté opposé à son apophyse styloïde. Quand l'avant-bras est en pronation forcée, cette saillie regarde en arrière et soulève fortement la peau qui la recouvre ; l'apophyse styloïde regarde un peu en avant ; la face antérieure de l'os est à peu près plane. Quand il y a supination complète, la tête de l'os fait saillie en avant ; l'apophyse styloïde est tournée tout à fait en arrière ; enfin, dans la position moyenne, l'apophyse styloïde est tournée en dehors, à l'extrémité du grand diamètre de l'articulation, tout à fait vis-à-vis l'apophyse styloïde du radius.

Il résulte de là deux choses assez importantes : d'abord que ce qu'on appelle malléole cubitale n'est point représenté par une saillie osseuse toujours la même, comme la malléole radiale ; secondement, c'est que le grand diamètre de l'articulation est sujet à de notables variations. Sur une femme, l'articulation dépouillée des chairs m'a donné :

En supination forcée, 1 pouce 9 lig. de grand diamètre.
En pronation forcée, 1 pouce 10 lignes.
En position moyenne, 1 pouce 11 lignes.

Chez l'homme, le diamètre est en général un peu plus grand, mais les variations de position sont les mêmes. On voit par là quel degré de confiance on peut ajouter à ce signe donné par Pouteau comme caractéristique de la fracture du radius ou du cubitus : l'agrandissement du diamètre articulaire. Pour juger s'il est agrandi réellement, il faut mettre l'articulation en position moyenne ; j'ai trouvé qu'alors une fracture, à un demi-pouce ou un pouce au-dessus de l'article, pouvait, par le rapprochement du fragment inférieur, écarter assez les apophyses styloïdes pour procurer au grand diamètre articulaire un allongement de deux lignes ; mais, pour y parvenir, il fallait couper le ligament inter-articulaire. A mesure que la fracture s'élève, l'écartement est moins grand ; au tiers inférieur de l'os, l'écartement ne va pas à une demi-ligne.

La position des deux saillies malléolaires semblerait au premier abord devoir fournir un signe certain pour distinguer les luxations réelles des fractures du poignet ; Desault l'enseignait ainsi, et je l'avais cru moi-même. Mais il est venu depuis lors à ma connaissance deux faits, l'un sur le vivant, où le carpe paraissait déjeté en arrière sans déplacement de ses apophyses, par suite d'une fracture du rebord posté-

rieur de l'extrémité articulaire du radius ; dans l'autre cas, l'autopsie démontra la même lésion, et fit cesser les doutes que l'on conservait sur la nature réelle de la lésion.

Je n'omettrai pas, en cette occasion, une remarque de physiognomonie fort intéressante. Quand le diamètre de l'avant-bras vers le poignet est plus considérable que de coutume, sans qu'on en puisse accuser aucune affection morbide, presque à coup sûr l'intelligence est faible et obtuse. Cette observation appartient à M. Alliot de Montagny ; mais j'ai pu la vérifier plusieurs fois.

Trois os du carpe, le semi-lunaire, le pyramidal et le scaphoïde, unis solidement ensemble, s'articulent avec le radius et le ligament inter-articulaire. Il y a ici quelques dispositions qu'on n'a point remarquées. La surface articulaire du scaphoïde et du pyramidal occupe presque deux faces, la postérieure et la supérieure. Comparée à celle du radius, elle offre au moins un tiers de plus en étendue. La surface articulaire du pyramidal est beaucoup plus étroite, autant d'ailleurs qu'est rétrécie la surface du ligament inter-articulaire. On peut en déduire à l'avance que cette articulation ne sert qu'à la flexion en arrière, et que cette flexion a plus d'étendue du côté du radius que du côté du cubitus. Or, c'est ce qui a lieu en effet. Disséquez cette articulation avec ses ligaments ; la face antérieure du radius et de la première rangée du carpe forme un plan uni, et la flexion des os du carpe en ce sens est à peu près nulle. En arrière, au contraire, le mouvement est si étendu, que le radius recouvre à peu près entièrement la première rangée, et touche presque aux os de la seconde. Enfin, et l'on peut s'en assurer sur soi-même, la flexion en arrière est beaucoup plus étendue du côté du pouce que vers le petit doigt. La disposition des muscles achève la preuve ; les extenseurs du carpe, du pouce et de l'index, ont une marche oblique qui répond précisément à l'obliquité de la flexion, ils attirent le côté radial de la main en arrière et un peu dedans. Le nombre et la force de ces muscles diminuent à mesure qu'ils vont du bord radial au bord cubital de la main : le pouce en a trois ; l'indicateur en a deux propres, le premier radial et son extenseur ; le médius en a un propre, le second radial ; l'annulaire n'a que sa part de l'extenseur commun ; le petit doigt a bien un extenseur propre, mais très-grêle, et son métacarpien, le cubital postérieur, sert autant à l'adduction qu'à l'extension.

Cette direction des muscles explique un phénomène souvent observé dans les fractures de l'extrémité inférieure du radius ; je veux parler du déplacement du fragment inférieur en arrière. Un coussinet disposé à la face postérieure de ce fragment, contribuera d'abord efficacement à le repousser en avant ; mais pour s'attaquer à la cause même du déplacement, il faut tenir les muscles extenseurs en repos le plus possible. Or la main dans le repos étant toujours modérément fléchie en arrière, j'ai conseillé de lui laisser cette position, et pour cela de ne faire descendre l'attelle postérieure qu'à deux ou trois lignes au-dessous de l'extrémité du radius.

3° *Articulation médio-carpienne.* Cette articulation a des mouvements tout opposés à ceux de la précédente, par un mécanisme remarquable. Les trois premiers os du carpe offrent à leur face inférieure une cavité fort profonde, qui représente les trois quarts externes de leur surface articulaire. Le quart interne est une surface oblongue, légèrement convexe, presque plane. La seconde rangée offre en dehors une tête articulaire formée par le grand os et l'os crochu, en dedans une surface à peine concave. Quand la main est étendue en ligne droite avec l'avant-bras, cette seconde rangée est en rapport tel avec la première, qu'on ne peut les fléchir l'une sur l'autre en arrière. Au contraire, on les fléchit très-bien en avant ; chacun peut s'assurer sur lui-même que la flexion de la main en avant s'opère dans cette articulation. Mais la flexion n'est point partout égale ; il est évident que l'arthrodie plane du côté interne ne saurait avoir une étendue de mouvement égale à l'énarthrose externe. Ainsi la flexion en avant est plus complète du côté du petit doigt, moindre du côté du pouce ; il y a là aussi un très-fort muscle, le cubital antérieur, qui s'attache à l'os crochu par l'intermédiaire du pisiforme, comme le triceps crural se sert de la rotule pour agir sur le tibia.

On voit par là combien sont inexacts ces mots de flexion et d'extension attribués à la main. Comparez les deux angles ; la flexion en arrière est presque égale à la flexion en avant. Pour donner plus de vérité au langage, il faut admettre la première rangée du carpe comme formant une brisure particulière du membre, le *poignet* proprement dit. La seconde rangée, unie au métacarpe, malgré quelque mobilité bien rétrécie, peut être considérée comme une brisure unique, un seul levier appelé la *main*. Le poignet se fléchit en arrière et s'étend en droite ligne sur l'avant-bras ; la main se fléchit en avant sur le poignet et s'étend directement avec lui. On n'objectera pas, sans doute, que la main se fléchit en arrière par suite de la flexion du poignet, et que cette circonstance est propre à introduire quelque confusion ; le même effet se retrouve pour d'autres articles ; et, sans sortir de notre sujet, la rotation de l'humérus double l'étendue de la pronation ou de la supination à l'avant-bras, sans qu'on ait jamais confondu l'action de l'un et de l'autre.

Ainsi, flexion du poignet en arrière et un peu en dedans ; flexion de la main en avant et un peu en dehors, voilà les mouvements précis de chaque article. Il faut y ajouter toutefois encore les mouvements d'abduction et d'adduction, qui ont aussi leur articulation préférée. Le premier paraît se faire plus spécialement au poignet ; le second à la main : à moins d'un effort prémédité, on ne fléchit pas la main que la paume ne regarde un peu vers le radius, et que le petit doigt ne s'incline sur le cubitus ; le

contraire a lieu dans la flexion du poignet ; en sorte que le mouvement propre à chacune de ces deux articulations est triple, mêlé de flexion, d'inclinaison, ou, si l'on veut, de rotation de la main, et enfin d'adduction et d'abduction.

On peut juger combien il était nécessaire de revoir l'anatomie de ces parties ; les faits nouveaux révélés par cette étude étaient indispensables pour bien apprécier le mécanisme des chutes faites sur la main (1).

Les chutes sur la main ont lieu, ou le poignet fléchi en arrière, ou la main fléchie en avant ; en d'autres termes, on tombe sur la face dorsale ou sur la face palmaire.

Les chutes sur la face palmaire, beaucoup plus fréquentes, offrent trois variétés de position : ou bien le talon heurte tout entier contre le sol ; ou la main en demi-pronation n'appuie que sur l'éminence hypothénar ; ou en pronation complète, c'est sur l'éminence thénar que porte le poids du corps : de là aussi des conséquences diverses.

Dans la chute sur le talon tout entier, le poignet est fléchi en arrière, en sorte que la main fait avec l'avant-bras un angle plus ou moins obtus, qui tend à se rapprocher de l'angle droit. Il semble qu'alors la première rangée du carpe fléchie en arrière devrait laisser déborder le radius en avant, et partager immédiatement avec lui l'effort de la chute ; mais il n'en est pas ainsi : cette brisure du poignet est si petite, que le radius en s'appuyant sur l'une ou l'autre de ses faces, ne forme pas de coude avec elle ; de même qu'un levier perpendiculaire à un sphéroïde ne fait jamais d'angle, quelle que soit la face du sphéroïde qui le supporte. C'est donc la première rangée du carpe, avec les apophyses de la seconde rangée qui lui sont intimement unies, qui supporte l'effort de la chute, et la transmet directement à l'avant-bras. Alors il arrive de trois choses l'une : ou que le choc est ressenti par les os de l'avant-bras, qui se brisent plus ou moins loin de l'articulation radio-carpienne ; ou qu'il est transmis à l'articulation du coude, quand celle-ci est fléchie, et y occasionne des luxations ou des fractures ; ou enfin, quand le coude est étendu, que tout le mouvement se porte à l'extrémité supérieure du bras, celui-ci formant un levier continu avec l'avant-bras et le poignet : c'est ainsi que se produisent les luxations scapulo-humérales, ou plus rarement les fractures du col de l'humérus.

Il est digne de remarque que les fractures de l'avant-bras se font le plus souvent très-près de l'articulation du poignet. Faut-il l'attribuer, avec Pouteau, à l'action du carré pronateur, ou plutôt à la structure spongieuse de cette partie de l'os, et à la courbure que nous y avons signalée ? Les fractures des deux os de l'avant-bras sont aussi plus rares que celles du radius seul. Peut-être les chutes sur l'éminence thénar sont-elles plus fréquentes, ce qui est à constater ; en outre, le radius, descendant plus bas que le cubitus, supporte presque tout le choc ; et enfin le cubitus échappe à la fracture en se luxant.

D'autres circonstances amènent d'autres effets : ainsi, en même temps que le poignet touche terre, l'avant-bras est violemment repoussé en arrière par l'impulsion du tronc en avant ; les deux articulations du carpe, soumises à une distension forte et soudaine, éprouvent tous les accidents de l'entorse. Je me suis assuré, par des expériences sur le cadavre, que la distension porte à la fois sur toutes deux ; en rapprochant brusquement en arrière la main et l'avant-bras, presque toujours on obtient un déchirement plus ou moins étendu des ligaments radio-carpiens et médio-carpiens ; quelquefois même l'articulation carpo-métacarpienne y participe. Un des principaux symptômes de l'entorse antérieure du poignet est le gonflement de la partie inférieure de l'avant-bras ; à part la tuméfaction que produit toute entorse, je pense qu'il faut attribuer celle-ci à la contusion des tendons et de la bourse muqueuse qui les unit, contusion dont ne peut toujours les préserver le ligament carpien antérieur qui les recouvre.

Ainsi, dans le plus grand nombre des cas, la transmission directe du choc aux os de l'avant-bras, cause très-productive de fractures ; dans les autres, le partage de la distension entre deux ou trois articulations : toutes ces circonstances semblent déjà devoir rendre les luxations du poignet très-rares. Étudions toutefois leur mécanisme possible.

On a défini les luxations, en général, la sortie d'une tête d'os de sa cavité articulaire. Or, même pour les articulations où il y a vraiment une cavité, la définition n'est pas toujours juste. Après la déchirure de la capsule, circonstance préliminaire indispensable, le choix de l'os qui sortira par cette issue dépend beaucoup de la configuration de chaque os. Nous avons montré ailleurs comment l'humérus allant basculer sur l'acromion, la tête humérale, soulevée par ce mouvement, se jetait hors de la capsule articulaire ; de même le fémur bascule sur le bord élevé de la cavité cotyloïde. Dans ces cas, la tête sort de sa cavité, et c'est le levier inférieur qui se luxe sur le supérieur. Au contraire, dans quelques luxations de l'avant-bras en arrière, l'humérus trouvant à basculer sur l'olécrâne, sort en avant par l'ouverture capsulaire, quoique représentant la cavité articulaire, et malgré sa position de levier supérieur. Ainsi, chaque fois qu'un levier osseux rencontre une saillie sur laquelle il peut opérer sa bascule, c'est cet os qui sortira par la déchirure de

(1) On sentira mieux encore cette nécessité quand on lira les déductions suivantes empruntées à M. Cruveilhier, qui cependant a jeté sur ces articulations un coup d'œil plus investigateur que les auteurs anatomistes : « Je ne conçois pas de luxation possible sans fracture dans une chute sur la paume de la main. — Je ne conçois pas de fracture du radius possible par l'effet d'une chute sur la face dorsale de la main fléchie sur la face antérieure de l'avant-bras. » Il admet au contraire la luxation du carpe en avant.

(V. *Anat. pathol.*, avec pl. ; *Mal. des articulat.*)

l'articulation; c'est ce qui a lieu pour le radius. Pour peu qu'un violent effort le fléchisse outre mesure en arrière, il y rencontre une saillie formée par le trapézoïde et le grand os, sur laquelle il prend un point d'appui ; et dès lors le mouvement du corps de l'os en arrière ne peut continuer, que son extrémité carpienne ne soit soulevée et jetée en avant hors de l'articulation. Le cubitus ne rencontre point de saillie semblable; aussi un tout autre mécanisme préside à sa luxation. Nous y reviendrons tout à l'heure.

L'étendue des ligaments capsulaires antérieur et postérieur ne permet qu'une luxation incomplète quand l'antérieur seul est déchiré. Pour la luxation complète, il est besoin qu'ils soient rompus l'un et l'autre ; et c'est là la cause principale pour laquelle les luxations pures sont si rares que Dupuytren en niait l'existence, et qu'en réalité la science n'en possède jusqu'à présent aucune observation authentique. Au contraire, il n'est pas rare d'en rencontrer avec la complication de fractures articulaires, les os résistant moins que les ligaments.

Tels sont les effets possibles d'une chute sur le talon de la main, en les considérant seulement au voisinage du poignet : fracture des os de l'avant-bras à diverses hauteurs; entorse antérieure ; fracture du radius et luxation du cubitus; luxation des os de l'avant-bras en avant, complète ou incomplète.

Les chutes sur l'éminence thénar ont d'autres résultats. Le choc frappe immédiatement l'apophyse du trapèze et celle du scaphoïde ; de là, elle est transmise directement au radius. Si l'entorse n'a pas lieu, et que la communication du mouvement s'arrête à cet os, il y aura fracture ; le plus souvent près du poignet, si l'on tient compte de la disposition arquée de l'extrémité radiale inférieure. De plus, la double inclinaison de la surface articulaire en dehors et en arrière indique naturellement que l'effort sera plus grand dans ces deux sens. Ainsi, à part même l'action des muscles, le fragment inférieur devra être chassé en arrière, et repoussé en haut et en dehors. Si les ligaments radio-cubitaux résistent, l'apophyse styloïde seule, écartée en dehors, fera rapprocher du cubitus le bout supérieur du fragment dont elle fait partie; si les ligaments cèdent, le radius porté en arrière, le cubitus intact et suivant l'impulsion donnée à l'avant-bras se portera en avant ; de là une luxation plus ou moins complète en avant du cubitus, compliquant la fracture radiale.

On conçoit très-bien aussi que cet effort, agissant en dehors et en arrière sur la surface articulaire du radius, opère une fracture qui traverse cette surface même ; alors le fragment ou externe ou postérieur, réuni aux os du carpe, et obéissant à leur impulsion, se jettera en arrière ou en dehors, et il y aura une sorte de luxation du radius en avant. Peut-être aussi pourrait-on rapporter à cette espèce de chute, autant qu'à la chute sur le talon tout entier, cette fracture comminutive de l'extrémité articulaire du radius découverte par Dupuytren; mais il faudra des observations ultérieures sur le vivant pour en préciser rigoureusement le mécanisme.

Quand après tout les os résistent, et que les ligaments seuls se rompent, la luxation qui doit avoir lieu sera celle du radius en avant. Elle trouve les mêmes difficultés à se faire que la luxation complète des deux os : la largeur des surfaces articulaires, leur direction, la force des ligaments, et la direction des chocs qui peuvent produire l'une et l'autre.

Les chutes sur l'éminence hypothénar agissent surtout sur le cubitus. A la vérité, cet os tient si peu au poignet, son articulation médiate et peu étendue semble le mettre si fort à l'abri des violences qui lui viendraient de ce côté, que beaucoup d'auteurs ont nié qu'il pût se fracturer par l'effet du contre-coup de ces chutes. Mais Monteggia allégue l'expérience en faveur de l'opinion contraire ; et sir A. Cooper nous a rapporté l'histoire intéressante d'une fracture de l'apophyse coronoïde causée par une chute sur la main. Dès que le cubitus reçoit un choc si violent qu'il s'ensuit une fracture à son extrémité supérieure, comment ne pas admettre que cette même cause est suffisante pour produire aussi bien la fracture du corps de l'os sans toucher au radius ? Toutefois il est digne de remarque que les exemples de fracture de cubitus par cette cause sont très-rares. Je n'en connaissais pas même d'exemple pour l'extrémité inférieure de cet os, lorsque j'étudiais ainsi leur mécanisme possible ; mais quelques semaines s'étaient à peine écoulées depuis la publication de mon mémoire, que M. Voisin en adressait une observation remarquable à la Gazette Médicale.

Il reste à dire un mot des chutes sur le dos de la main, bien moins fréquentes sans doute que celles qui ont lieu sur la paume, moins rares toutefois qu'on ne l'imaginerait au premier abord. Que le choc heurte l'une ou l'autre extrémité du métacarpe, il vient toujours en définitive agir sur la première rangée du carpe, et par elle en ligne directe sur le radius. De là tous les effets mentionnés dans les chutes sur le talon de la main, à part les luxations, qui semblent à peine possibles en pareille circonstance. En effet, tout l'effort est supporté par l'articulation médio-carpienne ; et si quelque déplacement devait se faire, ce serait celui de la tête commune de l'os unciforme et du grand os. Sir A. Cooper a publié un cas de quasi-luxation du radius, favorisée par une fracture qui partageait en deux sa surface articulaire, et provenant d'une chute sur le dos de la main. Elle avait lieu en avant ; mais, comme il vient d'être dit, l'obliquité de la fracture y était sans doute pour quelque chose.

Je ne dis rien des luxations latérales. Le cubitus s'échappe quelquefois du côté interne de l'avant-bras; quant au radius ou aux deux os ensemble, la luxation en avant peut sans doute dévier légèrement à droite ou à gauche ; mais les luxations latérales proprement dites ne sauraient avoir lieu qu'à l'aide d'un

effort immense, et plus propre encore à arracher le poignet qu'à le luxer.

4° *Articulations des os du carpe entre eux.*— A part l'articulation générale de la première rangée des os du carpe avec la seconde, et de la seconde avec les os du métacarpe, il existe entre ces petits os des arthrodies assujetties par des ligaments, et qu'il est essentiel de connaître lorsqu'une lésion physique ou une nécrose oblige à tenter l'extirpation de l'un d'entre eux ou de plusieurs.

Le pisiforme a d'abord avec le pyramidal une articulation distincte, assujettie par des trousseaux fibreux irréguliers; et cet os, formant la principale attache du cubital antérieur, peut être arraché en partie ou même en totalité par une brusque contraction du muscle; on en a cité un exemple.

Le scaphoïde, le semi-lunaire et le pyramidal sont unis les uns aux autres, 1° par des *ligaments dorsaux;* 2° par des *ligaments palmaires;* 3° par des *ligaments interosseux* disposés comme il suit : ce sont deux couches très-étroites d'une substance comme fibro-cartilagineuse, dense et serrée, qui se trouvent à la partie supérieure des interlignes articulaires de ces trois os, en contact par leur face supérieure avec la synoviale radio-carpienne; par l'inférieure, avec la synoviale médio-carpienne.

Les quatre os de la deuxième rangée ont aussi des ligaments dorsaux et palmaires; mais il n'existe de ligaments interosseux qu'entre le trapézoïde et le grand os, et entre celui-ci et l'unciforme. D'une rangée à l'autre, il n'y a que des ligaments dorsaux et palmaires. Une synoviale commune tapisse donc les surfaces par lesquelles les deux rangées sont en contact, fournit en haut deux prolongements qui se portent entre le scaphoïde, le semi-lunaire et le pyramidal jusqu'aux ligaments interosseux, et plus bas en donne trois qui descendent entre les quatre os de la rangée métacarpienne pour aller revêtir encore les surfaces de l'articulation carpo-métacarpienne commune et des articulations métacarpiennes supérieures.

En conséquence, si l'on avait à tenter l'extirpation de ces os, le pisiforme serait de tous le plus aisé à enlever; après lui, le trapèze, qui ne possède aucun ligament interosseux; puis le scaphoïde, le pyramidal et l'os crochu, comme se trouvant sur les côtés de l'articulation; et l'on voit d'un coup d'œil quelles seraient les synoviales intéressées. Il faut ajouter que le scaphoïde donne attache au muscle petit abducteur du pouce; le trapèze, au muscle opposant et au court fléchisseur; le grand os, également à ce dernier muscle; l'unciforme, au court fléchisseur et à l'opposant du petit doigt. Enfin, le trapèze est maintenu encore par le tendon du grand palmaire, assujetti par une forte gaîne fibreuse dans une coulisse de la face palmaire, de cet os. Toutes ces insertions se font à la face palmaire; en sorte qu'il faudrait attaquer tous les os par la face dorsale, le pisiforme seul excepté.

§ IV. DÉVELOPPEMENT DU POIGNET.

L'épiphyse inférieure du radius ne commence guère à s'ossifier que vers la fin de la seconde année; mais même après son ossification complète, elle ne se réunit à la diaphyse que fort tard et lorsque le sujet a pris tout son développement; en sorte que le décollement de cette épiphyse peut être observé jusque vers l'âge de vingt ans et souvent plus tard. La petite tête du cubitus ne commence à devenir osseuse que vers la sixième ou la septième année, et ne se soude guère avec la diaphyse qu'en même temps que l'épiphyse du radius.

Les os du carpe s'ossifient très-tard. M. Orfila fixe de trois à quatre ans le commencement de l'ossification du pyramidal; celle du trapèze et du semi-lunaire, de quatre à cinq ans; à six ans, celle du pisiforme; de huit à neuf ans, celle du scaphoïde. Meckel fait marcher de pair le scaphoïde, le semi-lunaire et le pyramidal; le trapèze et le pisiforme ne s'ossifient, selon lui, qu'après l'âge de six ans; le trapézoïde plus tard encore; enfin, M. H. Cloquet ajourne l'ossification du pisiforme jusqu'à l'âge de douze ans.

Au contraire, si l'on en croit Meckel, le grand os et l'os crochu offriraient un très-petit germe osseux central dès l'époque de la naissance, et seraient tout à fait ossifiés vers l'âge de dix ans.

CHAPITRE VI.

DE LA MAIN.

La main fait suite au poignet, et reconnaît conséquemment pour limites supérieures celles que nous avons assignées inférieurement à cette dernière région. Elle se divise naturellement en deux sections : la *paume* et les *doigts*. Mais il est à remarquer que la ligne où commencent les doigts à l'extérieur est fort différente de leur origine sur le squelette; aussi, bien qu'en général on donne pour squelette à la paume de la main les os du métacarpe, ses parties molles empiètent à la fois au-dessus dans la région du poignet, et au-dessous sur le squelette des doigts.

§ I. — DE LA PAUME DE LA MAIN.

1° *Anatomie des plans.*

Elle offre deux régions secondaires : la *région palmaire* ou *antérieure* et la *région dorsale.*

Région palmaire. Cette région présente en dehors et en dedans deux saillies connues sous les noms d'*éminences thénar* et *hypothénar*, et circonscrivant une dépression centrale qu'on appelle vulgairement le *creux de la main.* Les couches anatomiques sont fort différentes dans ces trois points.

1° Sur l'*éminence thénar*, on trouve successivement : 1° la peau; 2° un tissu cellulaire rare et

dense, d'apparence fibreuse, contenant vers la partie supérieure quelques vésicules adipeuses ; 3° une très-mince aponévrose recouvrant les muscles ; 4° la masse des muscles du pouce, savoir : en dehors, le petit abducteur, et au-dessous de lui, l'opposant ; au côté interne de ces deux muscles, le court fléchisseur, la portion interne de celui-ci est longée par le tendon du long fléchisseur qu'il reçoit comme dans une sorte de gouttière ; au-dessous du court fléchisseur, on trouve encore une portion de l'adducteur du pouce ; 5° enfin, au-dessous des muscles, le premier os métacarpien, articulé en haut avec le trapèze, et en bas avec la première phalange.

2° *Sur l'éminence hypothénar*, on rencontre 1° la peau ; 2° une couche fibro-celluleuse, dense, analogue à celle de l'éminence thénar, dégénérant supérieurement en tissu adipeux et renfermant les trois ou quatre faisceaux du muscle palmaire cutané ; 3° une lame aponévrotique très-mince, recouvrant les muscles ; 4° les muscles du petit doigt, savoir : l'abducteur, et au-dessous de lui l'opposant ; 5° enfin le cinquième os du métacarpe.

3° *Dans le creux de la main* se trouvent 1° la peau ; 2° un tissu cellulo-adipeux très-dense, épais en haut et en bas, très-mince à la partie moyenne, et qui réunit la peau à l'aponévrose palmaire ; 3° l'aponévrose palmaire ; 4° en haut une partie du ligament annulaire extérieur du carpe ; au-dessous, une couche très-complexe formée par les nerfs collatéraux des doigts, les tendons des muscles fléchisseurs superficiel et profond, et les muscles lombricaux insérés aux tendons du dernier ; 5° une lame aponévrotique mince, recouvrant les muscles interosseux palmaires ; 6° enfin, ces muscles eux-mêmes et les trois os métacarpiens du milieu.

Région dorsale. Les rapports sont ici beaucoup plus simples ; le scalpel détache en couches successives :

1° La peau, fine et mobile ;

2° Le tissu cellulaire sous-cutané, lâche, peu chargé de graisse ;

3° L'aponévrose dorsale, et sur le même plan, les tendons extenseurs des doigts ;

4° Une autre fine aponévrose recouvrant les muscles interosseux dorsaux, et confondus dans leurs intervalles avec le périoste.

5° Enfin, les muscles interosseux dorsaux et les cinq os du métacarpe.

Les deux *troncs artériels* principaux de la main sont l'artère *cubitale* et la *radiale*. La *cubitale*, après avoir dépassé l'os pisiforme, descend d'abord verticalement au-devant du ligament annulaire antérieur du carpe, puis se courbe en dehors, forme sous l'aponévrose palmaire l'*arcade palmaire superficielle*, dont la convexité est tournée en bas ; et enfin, vers l'extrémité supérieure du second os métacarpien, s'enfonce pour communiquer avec l'artère radio-palmaire. La concavité de cette arcade ne donne que des rameaux insignifiants ; mais sa convexité fournit les cinq *artères collatérales des doigts*. La première de celles-ci descend obliquement en dedans sur les muscles du petit doigt dont elle croise la direction à angle aigu, et se place ensuite sur le bord interne de ce doigt ; les quatre autres descendent dans les espaces interosseux jusqu'aux têtes des os du métacarpe, où elles se divisent chacune en deux rameaux qui suivent les bords correspondants des quatre doigts et le bord interne du pouce. La *radiale*, en sortant de dessous les tendons des muscles extenseurs du pouce, se place dans l'intervalle des deux premiers os du métacarpe, descend entre le second de ces os et le muscle abducteur de l'index, arrive dans la paume de la main, en avant du muscle abducteur du pouce, et de là se porte transversalement en dedans jusqu'auprès du doigt annulaire, où elle se termine en s'anastomosant avec une branche de la cubitale, au-dessous des muscles de l'éminence hypothénar. Dans ce trajet transversal elle affecte une légère courbure à convexité inférieure ; c'est ce qu'on appelle l'*arcade palmaire profonde*, couchée sur les extrémités des os du métacarpe et les muscles interosseux, et recouverte avec eux par la lame aponévrotique profonde. Dans la région dorsale, l'artère radiale donne 1° l'*artère dorsale du pouce*, qui descend obliquement en dehors derrière le premier os métacarpien, et va s'anastomoser avec la collatérale externe du pouce ; 2° l'*artère dorsale du carpe*, qui se porte transversalement en dedans sur la face postérieure de la seconde rangée des os du carpe, sous les tendons des radiaux et des extenseurs, et se termine en s'anastomosant avec une branche insignifiante de la cubitale ; 3° l'*artère dorsale du métacarpe*, née au moment où la radiale va traverser le muscle abducteur de l'index ; elle passe aussitôt sur le second os du métacarpe, le long duquel elle descend obliquement jusqu'au milieu du dos de la main. En entrant dans la région palmaire, la radiale envoie une grosse branche qui descend entre les muscles petit fléchisseur du pouce et abducteur de l'index, et se divise en deux rameaux dont l'un suit le bord interne du pouce, et l'autre le bord externe de l'index. Quant à l'arcade palmaire profonde, elle fournit cinq petits rameaux inférieurs destinés aux muscles interosseux, et trois petites *artères perforantes* qui traversent ces muscles et vont s'anastomoser au dos de la main, avec les rameaux de l'artère dorsale du carpe.

Les derniers rameaux de l'*interosseuse antérieure* de l'avant-bras viennent sur le dos de la main s'anastomoser avec l'artère dorsale du carpe. Enfin, la *branche radio-palmaire* de la radiale, après être descendue au-devant du ligament annulaire antérieur du carpe, traverse l'extrémité supérieure du court abducteur du pouce, et s'abouche, comme il a été dit, avec l'arcade palmaire superficielle.

Les *veines* sont en général isolées des artères (Blandin) ; il existe cependant deux grosses veines radiales qui forment une double arcade sur le trajet de l'arcade profonde ; mais sur le plan de l'arcade su-

perficielle, on trouve à peine une petite veine rudimentaire. Les veines de la paume de la main se rassemblent principalement sur son dos ; plusieurs d'entre elles se réunissent assez fréquemment en deux troncs principaux, l'un externe qui prend le nom de *veine céphalique du pouce*, et qui est l'origine de la radiale superficielle ; l'autre interne, appelée *veine salvatelle*, qui se continue avec la veine cubitale postérieure.

Les *lymphatiques* sont nombreux à la région dorsale, et disposés sous la peau, comme les veines ; il y en a peu profondément sur le trajet des artères.

La main reçoit des filets nerveux des deux *nerfs cutanés* du bras, des *rameaux interosseux* et *palmaire cutané* du nerf médian ; du *nerf radial postérieur*, etc. ; mais les troncs de quelque importance sont le *médian*, le *cubital* et sa *branche dorsale*, et enfin le *radial antérieur*. 1° Le *médian*, en sortant de dessous le ligament carpien antérieur, s'élargit et prend quelquefois une apparence ganglionnaire, et presque aussitôt se divise en cinq rameaux appelés *nerfs digitaux*, dont les deux premiers vont au pouce et donnent des filets aux muscles de l'éminence thénar ; les autres vont à l'index, au médian, et au côté externe du doigt annulaire. 2° Le *cubital*, arrivé au-dessous de l'os pisiforme, détache un rameau profond qui plonge sous les muscles de l'éminence hypothénar, se recourbe ensuite en dehors à côté de l'arcade artérielle profonde, figure de son côté une sorte d'arcade à convexité inférieure, donne des filets aux muscles de l'éminence hypothénar et aux interosseux, et enfin se perd dans les muscles adducteur du pouce et abducteur de l'index. Après avoir fourni ce rameau, le cubital se divise en deux branches, dont l'externe se bifurque elle-même de manière à fournir trois nerfs collatéraux pour le petit doigt et le côté interne de l'annulaire. Il donne d'ailleurs des filets aux muscles du petit doigt, au quatrième muscle lombrical, et enfin envoie un filet d'anastomose au dernier rameau digital du nerf médian. 3° La *branche dorsale du cubital* se porte au dos de la main et se distribue à la moitié interne de cette région ; 4° enfin, le *radial antérieur*, en se dégageant de dessous les tendons des muscles du pouce, se divise, comme le précédent, en deux rameaux destinés à la moitié externe de la région dorsale.

2° *Considérations spéciales.*

La peau de la main diffère singulièrement à la face palmaire et à la face dorsale. Dans ce dernier sens elle est mince, lâche, très-mobile en général sur les couches sous-jacentes, et quelquefois recouverte de poils. M. Labat avait proposé d'emprunter un lambeau à la portion de peau qui s'étend entre le pouce et l'index, pour réparer quelques pertes de substance à la face, idée fort ingénieuse quand la perte de substance est légère et que le lambeau doit être appliqué et adhérer par sa face saignante ; mais la peau serait trop mince pour se soutenir par elle-même et servir par exemple à la rhinoplastie.

La peau de la région palmaire, également mince, mais doublée par l'aponévrose palmaire qui lui donne une densité considérable, revêtue aussi d'un épiderme très-épais, offre une foule de plis sur lesquels la chiromancie prétendait lire l'avenir, mais qui peuvent aussi fournir au chirurgien d'utiles renseignements sur les rapports des organes sous-jacents. Le premier pli, en allant de bas en haut, se porte du bord interne de l'index au bord interne de la paume de la main ; il correspond à l'articulation des trois phalanges internes avec le métacarpe, et il est borné en dehors par la saillie du lombrical de l'index. Le second, un peu supérieur, également transverse, correspond en dehors à l'articulation métacarpo-phalangienne de l'index, plus en dedans à l'attache supérieure des lombricaux, en sorte que ce sont les corps charnus de ces muscles qui déterminent la saillie que l'on observe entre ces deux lignes ; ce second pli apparaît moins du côté interne à cause des muscles du petit doigt. Le plus supérieur, qui complète l'M de la main se confond en dehors avec le premier, et se termine en haut au milieu du poignet ; il marque l'insertion de l'adducteur du pouce ; on trouve sous lui le nerf et l'artère collatérale externe de l'index, et un peu plus haut et plus en dedans le tronc cubital de l'arcade superficielle, recouvert par le palmaire cutané. Une quatrième ligne, très-légère, fait avec celle-ci un V dont le sommet est en haut et correspond au bord externe des muscles du petit doigt. Enfin, une dernière coupe les deux transversales les plus inférieures à angle aigu, et remonte entre l'index et le médius ; elle longe le bord interne du muscle lombrical de l'index, plus superficiel et plus saillant que tous les autres.

L'aponévrose palmaire, extrêmement dense et forte, d'apparence nacrée, semble naître en haut de l'épanouissement du tendon du petit palmaire ; mais elle reçoit aussi des fibres du ligament annulaire antérieur du carpe et de l'aponévrose anti-brachiale. Très-rétrécie en haut entre les éminences thénar et hypothénar, elle s'élargit en descendant, mais en même temps perd de sa force ; ses fibres, en divergeant, s'écartent et laissent des trous que traversent des vésicules adipeuses ; enfin, vers le bas du métacarpe, elles ne forment plus que quatre languettes isolées, irrégulièrement unies par des fibres transversales, et bifurquées pour le passage des tendons fléchisseurs. Chacune des branches de leur bifurcation se contourne en arrière, et va se perdre dans le ligament métacarpien transverse et inférieur, en formant avec lui et les fibres transversales d'union des ouvertures que traversent les muscles lombricaux. Ses deux bords latéraux donnent attache à deux prolongements fibreux, minces et grisâtres, qui recouvrent les muscles du pouce et ceux du petit doigt.

Telle est, à peu de chose près, la description que M. H. Cloquet a donnée de cette aponévrose, et je l'ai trouvée d'une remarquable exactitude. On n'y voit aucuns prolongements qui, de la paume de la main, se rendent aux phalanges et puissent, par leur induration, expliquer ces brides vicieuses que Dupuytren et sir A. Cooper lui rapportent. A la vérité, M. Tessier a fait voir à la Société anatomique une préparation de cette aponévrose, dans laquelle on en voyait partir des languettes qui se terminaient dans la peau de la face antérieure et supérieure des doigts (1). Mais je n'ajoute pas grande foi à ces complaisances du scalpel; j'ai cherché moi-même, avec le plus grand désir de les trouver, ces rudiments des brides anormales, et il m'a fallu renoncer à les trouver. Les brides qui retiennent les doigts dans la flexion se développent spécialement dans le tissu cellulo-fibreux qui joint la peau à l'aponévrose; aussi en voit-on se rendre au pouce comme aux autres doigts, et enfin j'ai montré que la peau elle-même peut participer à ce racornissement dans toute son épaisseur, et offrir l'aspect du tissu inodulaire, bien qu'elle n'ait été le siége d'aucune suppuration et d'aucune cicatrice (2).

L'aponévrose palmaire forme avec l'aponévrose profonde, avec laquelle elle a des connexions sur les côtés et en bas vers le ligament métacarpien transverse, une gaîne fibreuse que j'appellerai *gaîne du creux de la main*, qui renferme l'arcade palmaire superficielle, le nerf médian et ses branches, les tendons des fléchisseurs superficiel et profond avec les muscles lombricaux; enfin, la terminaison de la bourse muqueuse du carpe, et le commencement des gaînes fibreuses et synoviales des tendons fléchisseurs. Tout se trouve donc réuni dans cet étroit espace pour prêter matière à des inflammations aiguës, douloureuses, sujettes aux phénomènes de l'étranglement, et enfin promptes à se propager jusqu'à l'avant-bras, en passant sous le ligament antérieur du carpe. Aussi est-ce une chose grave quand le panaris s'étend jusque-là; et j'ai vu ainsi des fusées purulentes remonter jusque vers le tiers supérieur de l'avant-bras, le long des gaînes des tendons et des muscles fléchisseurs. Lorsqu'on résèque tout ou partie de l'un des métacarpiens du milieu, et que l'on pénètre dans la gaîne du creux de la main, on a souvent des accidents assez graves pour produire la mort; et j'ai entendu l'un de nos chirurgiens militaires les plus distingués, M. Gama, proscrire ces sortes d'opérations à raison de ces résultats funestes. Je pense cependant qu'il serait possible de les éviter, en prenant garde de dépasser avec le bistouri la limite de l'aponévrose profonde; ce qui est toujours possible, les os se trouvant même éloignés de cette aponévrose par toute l'épaisseur des muscles interosseux palmaires.

(1) *Bull. de la Société anatomique*, septembre 1835.
(2) Voyez *Gaz. méd.*, 1833

Le danger n'est plus le même pour le premier et le cinquième métacarpiens, qui sont presque complétement entourés des chairs. Les muscles des éminences thénar et hypothénar offrent de l'étoffe pour tailler un épais lambeau, soit à base supérieure comme le veut M. Lisfranc, soit à base antérieure selon d'autres procédés, ou enfin pour combler la perte de substance et réunir par première intention comme dans la méthode ovalaire. Seulement la face palmaire de la main étant surtout destinée à la préhension, il faut autant que possible rejeter la cicatrice à la face dorsale, pour la mettre à l'abri de la pression des corps qu'on embrasse à pleine main.

La disposition des arcades artérielles peut faire prévoir, à la simple inspection d'une plaie à la paume de la main, quel sera le tronc lésé. Une plaie peu profonde ouvrira l'arcade superficielle formée par la cubitale; une plaie qui entame l'espace inter-métacarpien du pouce et de l'index atteindra la radiale à l'origine de l'arcade profonde. Mais les anastomoses signalées entre ces deux arcades sont quelquefois assez volumineuses pour que la circulation se fasse librement de l'une à l'autre; et il est essentiel, avant de rien tenter pour arrêter l'hémorragie, de s'assurer, par la compression momentanée, quelle est l'artère qui donne, et si elles ne donnent pas toutes les deux. On a proposé dans ce dernier cas de comprimer les vaisseaux ou d'aller les lier dans la plaie même; procédés difficiles à exécuter, et trop douloureux aussi pour qu'il soit sage de les tenter avec l'incertitude du succès. Mieux vaut établir la compression sur la radiale et la cubitale au-dessus du poignet, et au besoin sur l'humérale elle-même. La ligature est plus certaine encore; mais c'est un moyen extrême, et bon seulement quand les autres ont échoué.

§ II. — DES DOIGTS.

Les quatre derniers doigts de la main se ressemblent beaucoup par la structure; le pouce seul offre des différences notables que nous aurons soin de signaler.

Les doigts sont légèrement aplatis d'avant en arrière; conséquemment leur plus grande largeur est en travers, ce qui tient principalement à la conformation de leur squelette; et en conséquence, lorsqu'on les ampute, les lambeaux doivent être taillés en avant ou en arrière; et si l'on emploie la méthode circulaire, la plaie doit être réunie transversalement. On peut leur considérer quatre faces.

1° La *face antérieure* ou *palmaire* présente surtout à considérer les plis ou sillons cutanés qui indiquent le point de flexion des phalanges. Ces plis sont au nombre de trois. Les premiers séparent les doigts de la paume de la main; ils sont à peu près simples pour l'indicateur et le petit doigt; doubles, au contraire, pour le médius et l'annulaire; et dans

la désarticulation des doigts, soit par la méthode à lambeaux, soit par la méthode ovalaire, ils marquent le niveau auquel doivent descendre les lambeaux latéraux, et le point précis où doit passer le couteau pour compléter l'incision ovalaire. Suivant M. Blandin, ils dépasseraient l'articulation métacarpo-phalangienne de six lignes. Cela n'est pas suffisamment exact; et rien n'est plus facile que de s'en assurer sur soi-même; en tirant fortement le doigt en bas, on écarte les surfaces de cette articulation, et on reconnaît parfaitement l'interligne articulaire; de là au premier pli des doigts il y a généralement de dix à douze lignes. Celui de l'indicateur, à son extrémité externe; celui du petit doigt, à son extrémité interne, se rapprochent davantage de l'articulation; aussi est-il nécessaire de faire descendre un peu plus bas l'incision de ce côté, soit dans la méthode à lambeaux, soit dans la méthode ovalaire.

Les plis du milieu sont doubles, écartés sur la ligne médiane, réunis sur les côtés; mais quand le doigt se fléchit, il ne reste qu'une plicature unique. Sur une main saine, les extrémités de ces plis gardent un rapport constant avec l'articulation, soit dans l'extension, soit dans la flexion; elles indiquent toujours d'une manière certaine l'interligne articulaire. En conséquence, lorsqu'on attaque l'articulation par la face dorsale, l'incision de la peau doit se faire transversalement sur la phalangine fléchie, de l'une des extrémités de ce pli à l'autre; et de même, quand on taille d'abord un lambeau palmaire, le doigt étant étendu, les deux extrémités du pli marquent les points où il faut faire entrer et sortir le bistouri. Mais cet indice n'est sûr que dans l'état tout à fait normal; pour peu que la peau des doigts soit dure et calleuse, j'ai fait voir que les rapports changent et qu'il ne faut pas s'y fier.

Les derniers plis sont généralement simples; ils sont situés à une demi-ligne au-dessous de l'interligne articulaire correspondant (1); lors donc qu'on attaque l'articulation par la face dorsale, l'incision doit se faire transversalement sur la phalangette fléchie à une demi-ligne au-dessous des extrémités de ce pli; ou si l'on commence par le lambeau palmaire, la phalangette étant étendue, le bistouri doit pénétrer et sortir à la même distance.

Le pouce présente également trois plis cutanés palmaires, bien qu'il n'ait que deux phalanges. Le pli supérieur répond à l'articulation métacarpo-phalangienne; il est l'analogue du pli transverse inférieur de la paume de la main. C'est le second pli qui représente au pouce le premier pli des autres doigts, et où doivent s'arrêter les lambeaux dans la désarticulation. Du reste, l'os du métacarpe étant ici nettement séparé des autres, je pense qu'il conviendrait de préférer les lambeaux antéro-postérieurs aux latéraux, ou même d'adopter la méthode circulaire et de réunir la plaie transversalement. Le pli le plus inférieur est simple, mais il répond directement à l'interligne articulaire; et, en conséquence, on suit pour l'ablation de la dernière phalange du pouce le même procédé que pour l'ablation de la phalangine des autres doigts.

La face palmaire présente, en couches successives, 1° la peau; 2° une couche cellulo-adipeuse spéciale; 3° au niveau de la phalangette, l'insertion du tendon du fléchisseur profond et le périoste; mais au niveau des deux premières phalanges, on trouve d'abord la gaîne fibreuse et synoviale des tendons; puis, vis-à-vis la première phalange, le tendon du fléchisseur superficiel d'abord, et celui du fléchisseur profond au-dessous; vis-à-vis la phalangine, le tendon du fléchisseur profond d'abord, et au-dessous de lui les languettes réunies du tendon superficiel, traversé par le précédent au niveau de l'articulation phalango-phalanginienne; 4° enfin, au-dessous de ces tendons, la portion postérieure de leur synoviale et de la gaîne fibreuse, laquelle se confond avec le périoste et les ligaments antérieurs des articulations.

Les *artères collatérales* longent les côtés de la face palmaire des doigts, accompagnées par les *nerfs collatéraux palmaires;* les veines sont nombreuses, mais fort petites, arrangées en réseau dont les mailles représentent en général des figures quadrangulaires; elles ne suivent point les artères, et se jettent dans les rameaux de la face dorsale (Blandin).

La peau de la face palmaire des doigts ressemble beaucoup à celle de la paume de la main, par les nombreux sillons qui la parcourent en divers sens, et surtout par l'épaisseur de l'épiderme. Celui-ci, formé de plusieurs couches, est tellement dense que pour ouvrir les ampoules la compression ne suffit pas, et il faut recourir à l'instrument tranchant; il est même assez souvent nécessaire d'en retrancher une partie pour laisser à la matière un libre écoulement. Le derme, aussi très-dense, muni de vaisseaux et de nerfs nombreux, réunit la double sensibilité du tact et du toucher; et cette organisation explique à merveille et les douleurs qu'occasionnent les inflammations de sa couche cellulo-adipeuse, et l'étranglement qui les accompagne, et qui oblige souvent à diviser largement la peau si l'on veut prévenir la gangrène. Ces incisions peuvent aller jusqu'à l'os sur la phalangette; mais sur les deux premières phalanges, cela serait à la fois inutile et dangereux. Sur la ligne médiane, en ouvrant la gaîne des tendons, on aurait à craindre l'inflammation de leur synoviale et leur exfoliation même; en dehors, on pourrait blesser l'artère et le nerf. De là le précepte d'agir avec ménagement, en choisissant pour l'incision la ligne médiane, mais en s'arrêtant à la gaîne des tendons.

La couche cellulo-adipeuse se compose de très-

(1) C'est la distance qu'indique M. Lisfranc, et dont j'ai constaté l'exactitude; M. Blandin dit *à une ligne et demie*; mais c'est manifestement une erreur.

étroites cellules, à parois serrées et presque fibreuses, dans lesquelles se logent des vésicules adipeuses aussi très-petites, de manière à former un coussin élastique et résistant. Sur la dernière phalange là où cette couche prend le nom de *pulpes des doigts*, les vaisseaux et les nerfs affectent des dispositions spéciales. Les artères collatérales, devenues tout à fait antérieures, s'anastomosent par des arcades de la convexité desquelles partent des arcades plus fines, et ainsi de suite. Le réseau veineux y est plus abondant et se rapproche d'un tissu érectile, tant les anastomoses y sont multipliées. Enfin les nerfs collatéraux palmaires s'épanouissent dans la pulpe, en s'anastomosant par arcades, selon quelques anatomistes; M. Blandin nie cette disposition, mais sans indiquer ce qui la remplace.

La gaine fibreuse des tendons commence au-dessous du ligament métacarpien inférieur, dont plusieurs fibres se détachent pour s'unir à elles, et se termine à la phalangette en s'entrelaçant avec l'épanouissement des tendons du fléchisseur profond; elles s'attachent dans toute leur étendue aux bords des deux premières phalanges. Formées de fibres très-denses, entre-croisées transversalement et de couleur nacrée, elles sont fort épaisses au niveau des phalanges mêmes, mais disparaissent absolument vis-à-vis des articulations phalangiennes et laissent voir à nu la synoviale. La couche sous-cutanée est elle-même très-mince dans ces points; double raison pour y ménager les incisions dans le panaris.

La synoviale se porte de la paroi des gaines sur les tendons, en formant en haut et en bas des culs-de-sac fort apparents, et en fixant ces tendons en arrière par un repli triangulaire formé de deux feuillets adossés. L'un de ces replis attache le tendon superficiel à la face antérieure de la première phalange, et un autre le tendon profond à la seconde.

La manière dont ces tendons se comportent à l'égard l'un de l'autre est bien connue; mais ce qui nous intéresse surtout, ce sont leurs points d'insertion. Le fléchisseur profond se fixe en s'aplatissant et s'épanouissant sur le périoste au haut de la phalangette; le fléchisseur superficiel s'insère par ses deux languettes sur les côtés de la face antérieure de la phalangine. La première phalange ne reçoit donc aucun tendon fléchisseur direct; et M. Lisfranc, craignant, lorsqu'on ne conserve que cette phalange, que la flexion y fût impossible, avait conseillé de pratiquer d'abord sur sa face palmaire une ou deux incisions longitudinales pénétrant jusqu'à l'os, pour déterminer une inflammation qui fît adhérer les tendons fléchisseurs; et d'attendre, pour amputer les deux dernières phalanges, que la cicatrice de cette première opération fût achevée. Mais, lors même que la cicatrisation du moignon n'entraînerait pas l'adhérence solide de tous les tendons qui s'y trouvent compris, les tendons des lombricaux suffiraient encore à la flexion, et enfin le tendon du fléchisseur superficiel est attaché comme il a été dit à la première phalange par un repli de la synoviale. Du reste, M. Lisfranc lui-même a renoncé depuis longtemps à son incision préliminaire.

A peine est-il nécessaire de dire que le pouce n'a qu'un tendon fléchisseur.

Les artères collatérales n'ont pas, en général, besoin d'être liées. Cependant il faut se méfier du jet de sang qu'elles donnent immédiatement après leur division, surtout quand le doigt est tuméfié par une maladie déjà ancienne; dans les désarticulations des phalanges, le chirurgien, placé directement devant les bouches artérielles, reçoit presque toujours ce jet de sang à la figure.

Les nerfs collatéraux palmaires sont ceux qui président au sens du toucher. Il faut se rappeler que le cubital fournit ceux du petit doigt et le nerf collatéral interne du doigt annulaire; le médius donne tous les autres. La paralysie du cubital ôte donc le sentiment à la face antérieure du petit doigt et à la moitié seulement du doigt voisin; le contraire a lieu dans celle du médian.

2° La *face postérieure* ou *dorsale* offre un aspect tout différent de la face palmaire. L'épiderme, plus fin, ressemble à celui de la face dorsale de la région métacarpienne; et la peau y est principalement sillonnée par de nombreuses rides transversales au voisinage des articulations. Ainsi, vers l'articulation phalango-phalanginienne, on trouve généralement de trois à cinq plis dans l'extension, qui se révèlent dans la flexion la plus forte par une teinte particulière de la peau. L'articulation phalangino-phalangettienne n'en porte guère qu'un seul bien marqué et subsistant dans la flexion; il répond presque exactement au pli de la face palmaire, et au-dessous de lui, conséquemment, on rencontre l'interligne articulaire à une demi-ligne de distance. Plus bas encore que ce pli, la peau devient lisse, fine, et se termine en croissant sur la racine de l'ongle.

Sur le pouce, on ne trouve que la première espèce de pli.

Les couches de parties molles sont plus minces que sur la face palmaire; ainsi, l'on y trouve successivement, 1° la peau; 2° un tissu cellulaire lâche, rarement chargé de graisse; 3° l'aponévrose formée par les tendons des muscles extenseurs et lombricaux; 4° enfin les os et les articulations. Il faut noter cependant que cette description ne s'applique qu'à la partie des doigts qui répond aux deux premières phalanges; le reste est occupé par la matrice de l'ongle.

Les vaisseaux et les nerfs parcourent le tissu cellulaire sous-cutané. Les artères sont capillaires et n'ont pas même reçu de nom; les veines forment un plexus peu compliqué, auquel aboutissent les radicules veineuses de la face palmaire, par trois branches principales placées des deux côtés des articulations digitales. Les nerfs viennent en partie des nerfs collatéraux, en partie du nerf radial et de la branche postérieure du cubital; il est à remarquer

que le premier en fournit à la moitié externe des doigts, savoir, au pouce, à l'index et à la moitié du médius; et l'autre à la moitié interne.

Mais l'ongle et sa matrice doivent fixer spécialement notre attention. On distingue à l'ongle un *corps* et une *racine*. Le *corps* de l'ongle est une plaque cornée, transparente, rose ou blanchâtre suivant la teinte des tissus qu'elle recouvre, tout à fait libre à son extrémité inférieure et dans une partie de ses bords, extrêmement adhérente au contraire par sa face profonde. Cette face est séparée de la phalangette par un tissu dermoïde mince, dense, très-vasculaire et surtout très-sensible. La *racine* de l'ongle rentre sous la peau qui s'applique dessus et y adhère. Si l'on dissèque avec soin le repli cutané qui la recouvre, on trouve qu'elle ne conserve ces adhérences que dans une étendue d'une à deux lignes; au delà, dans un espace de deux lignes environ, elle est libre et comme flottante dans une sorte de petite cavité séreuse qu'on appelle *sa matrice*. La racine est pâle, molle et beaucoup plus mince que le reste de l'ongle; et même, en général, l'épaisseur de l'ongle va en diminuant assez régulièrement de haut en bas; de telle sorte qu'on ne saurait attribuer uniquement sa sécrétion à sa matrice, mais que le derme qu'il recouvre inférieurement paraît y ajouter quelques couches; et je professe sur ce point une opinion toute différente de l'opinion générale.

Quoi qu'il en soit, du moins la matrice joue le rôle principal dans la formation de l'ongle; c'est elle qui lui donne sa largeur et sa forme aplatie ou concave; anatomistes et physiologistes sont d'accord à cet égard. Je ne comprends donc pas comment, lorsque l'ongle est, selon l'expression reçue, entré dans les chairs, nombre de chirurgiens s'attaquent au corps de l'ongle avec la prétention d'obtenir une cure radicale. Dionis ratissait avec un grattoir le milieu de l'ongle, de manière à le diviser en deux moitiés avec une perte de substance médiane, et il tendait à repousser les deux moitiés l'une contre l'autre en interposant de la charpie entre la portion incarnée et les chairs. M. Faye a adopté ce procédé; mais, afin de rapprocher plus sûrement les deux moitiés, il les perce chacune d'un petit trou à leur bord libre, et passe dans ces trous un fil métallique qu'il serre en le tordant comme une ligature. M. Guilmot a imaginé que l'ablation du tiers ou de la moitié en largeur du côté sain de l'ongle suffirait pour ramener de ce côté la portion entrée dans les chairs. Tous ces procédés, j'ose le dire, sont en opposition directe avec les données les plus vulgaires de la physiologie. J'en dirai tout autant de la méthode du redressement, imaginée par Desault, qui croyait que la courbure de l'ongle était l'affection essentielle. Les lames de plomb ou de fer-blanc, les agrafes en argent, etc., peuvent bien redresser le corps de l'ongle; mais comme au bout d'un certain temps il se renouvelle, la portion sécrétée aura nécessairement la courbure que lui imprimera la matrice, et le traitement sera à recommencer. Enfin l'arrachement de la portion incarnée, bien qu'elle ait en sa faveur l'autorité de Fabrice d'Aquapendente et de Dupuytren, n'est pas plus rationnel, lorsqu'on le pratique en vue d'obtenir une cure radicale.

Restent deux dernières méthodes; l'une qui consiste dans l'ablation des chairs entamées par l'ongle, soit avec le bistouri soit avec le caustique; et l'extirpation de la matrice même, soit en partie seulement, soit en totalité. L'ablation des chairs enlève en effet un élément essentiel de l'affection, mais cet élément peut se reproduire: l'extirpation de la matrice ne laisse au contraire aucune chance de récidive. Mais ces opérations sont fort douloureuses, et la cicatrisation est lente à se faire; en sorte que je préfère de beaucoup la cure palliative par le procédé suivant.

J'ai remarqué que l'inflammation que cause toujours cette affection détache toute la portion de l'ongle des chairs sus et sous-jacentes. Rien n'est donc plus facile que d'inciser avec des ciseaux ou la pointe d'un bistouri toute cette portion détachée et ensuite de la retirer en dehors de manière à la déchirer; l'ongle se déchire aisément en travers. Cela se fait sans douleur et même sans écoulement de sang; et un peu de charpie rapée, disposée sous les chairs, permet au malade de marcher à l'heure même.

Que si cependant on préfère enlever la matrice, il faut savoir au juste à quel niveau elle remonte. Les chirurgiens ont bien recommandé d'extirper soigneusement toutes les parties blanches et fibreuses que l'on remarque au fond et dans les angles de la plaie; ce sont là en effet des fragments de la racine qu'on aurait tort de négliger; mais la matrice même n'est ni blanche ni fibreuse; elle est lisse, humectée d'une très-petite quantité de liquide d'apparence séreuse, et d'une teinte rouge très-prononcée; et pour peu qu'il en reste une petite portion, elle continue à sécréter, et fait obstacle à la cicatrisation. J'ai constaté que la matrice remonte toujours jusqu'à la saillie transversale de la phalangette qui limite l'attache du tendon extenseur; c'est à cette saillie que doit s'arrêter le bistouri; mais au-dessous il faut qu'il racle jusqu'au périoste dans toute la largeur de la phalange.

L'ongle incarné est rare aux doigts, très-fréquent au contraire aux orteils; mais j'ai cru devoir réunir en un seul endroit tout ce qui a trait à l'anatomie chirurgicale de l'ongle.

L'inflammation et la suppuration de la matrice entraînent une viciation qui se manifeste par la minceur, la gracilité, la sécheresse, la fragilité et certaines inégalités de l'ongle; mais c'est à tort qu'on attribue à ces causes la chute de l'ongle et toutes ses difformités. L'ongle n'adhère pas à sa matrice; comment l'altération de sa matrice détruirait-elle des adhérences qui ont lieu ailleurs? Quand la suppuration se fait dans la couche dermoïde que l'ongle recouvre comme un épiderme, il s'en détache et tombe; absolument comme une ampoule ou une pustule détache

l'épiderme ordinaire. J'attribue également à une altération de cette couche et de ses fonctions sécrétoires certains vices de conformation de l'ongle, spécialement ceux qui consistent dans une hypertrophie partielle ou générale. Dans ces cas en effet la racine m'a paru aussi pâle et mince qu'à l'ordinaire ; il faut donc que le surcroît de sécrétion se fasse ailleurs.

Enfin, il est une dernière affection de l'ongle qui siége évidemment dans cette couche ; l'ongle se dessèche et se décolle dans une grande partie de son étendue, sans suppuration et sans douleur, comme l'épiderme s'écaille dans certains lichens, comme les cheveux tombent dans quelque cas d'alopécie. J'ai été récemment consulté pour un cas de ce genre des plus remarquables : tous les ongles des deux mains étaient ainsi décollés jusqu'à une ligne de leur racine. Nous ne connaissons aucun moyen d'y remédier.

3° Les *faces latérales* participent, quant à l'aspect extérieur, de la face dorsale et de la face palmaire, dont les plis y aboutissent également. La peau n'y est séparée des os et des articulations que par un tissu cellulaire lâche, dans lequel rampent des artérioles et des veinules sans nom comme sans importance ; mais il ne faut pas oublier que les artères collatérales sont fort voisines de cette face en avant.

§ III. DU SQUELETTE DE LA MAIN.

A la main appartiennent, comme il a été dit, la seconde rangée des os du carpe, les os métacarpiens et les phalanges. Je n'ai rien à dire de spécial de ces os considérés dans leur continuité ; leurs articulations au contraire ont une grande importance, et nous aurons à étudier successivement 1° l'*articulation carpo-métacarpienne commune* ; 2° l'*articulation carpo-métacarpienne du pouce* ; 3° l'*articulation métacarpo-phalangienne du pouce* ; 4° les *articulations métacarpo-phalangiennes des autres doigts* ; 5° enfin les *articulations phalangiennes*.

1° *Articulation carpo-métacarpienne commune.* Cette articulation, dans laquelle le pouce n'entre pour rien, est constituée par les quatre derniers métacarpiens. C'est une arthrodie très-serrée, dont on peut à peine trouver la trace à l'extérieur en fléchissant fortement la main en arrière. Mais on arrive assez facilement à rencontrer ses extrémités, aboutissant en dehors au métacarpien de l'indicateur en dedans à celui du petit doigt. Pour la première, on palpe avec le doigt, à la face dorsale de la main, l'angle qui sépare le premier et le second métacarpien, en remontant de sa base à son sommet ; et l'on arrive facilement au point où ces deux os, le plus rapprochés possible, ne sont séparés que par une languette osseuse du trapèze. Là, on sent en dehors une tubérosité qui appartient au métacarpien du pouce, en dedans une autre tubérosité qui révèle l'extrémité articulaire du métacarpien de l'index, et au-dessus de laquelle se trouve l'articulation.

Pour en reconnaître l'extrémité interne, il suffit de suivre avec le doigt le bord interne du cinquième métacarpien, jusqu'à ce que l'on rencontre une éminence qui se prolonge en saillie à la face palmaire ; c'est l'apophyse unciforme de l'os crochu, au-dessous de laquelle se trouve immédiatement l'article. On peut aussi faire exécuter au cinquième métacarpien quelques mouvements, et reconnaître à la face dorsale le point précis où ils aboutissent.

La direction générale de l'articulation est à très-peu près transversale. Le deuxième métacarpien s'articule à la fois avec le trapèze, le trapézoïde et le grand os ; l'interligne figure un zig-zag composé d'un angle droit saillant en arrière, d'un angle droit saillant en avant, et d'un second angle droit saillant en arrière.

Le troisième métacarpien s'articule transversalement avec le grand os, le quatrième presque transversalement avec l'os crochu ; enfin, l'articulation du cinquième métacarpien suit à peu près la direction d'une ligne obliquement dirigée de dedans en dehors, et qui viendrait aboutir à la partie moyenne du second os du métacarpe (Lisfranc). La rangée des os du carpe n'est unie à la rangée métacarpienne que par des ligaments dorsaux et palmaires ; en sorte que les premiers divisés avec la pointe du bistouri, l'article serait largement ouvert et facile à détruire. Cette amputation serait une ressource très-importante si toute la main était broyée à l'exception du pouce ; on peut d'ailleurs, en suivant les données précédentes, désarticuler seulement un, ou deux ou trois métacarpiens ; mais il faut se souvenir que chacun d'eux est fixé aux autres par des ligaments dorsaux et plantaires qui suivent une direction transversale. La désarticulation du cinquième métacarpien est particulièrement usitée dans les amphithéâtres ; pour celui-ci, outre les ligaments dorsaux et palmaires qui l'unissent au métacarpien voisin et à l'os crochu, il y a encore quelques fibres lâches qui recouvrent la synoviale du côté interne. La surface articulaire de l'os crochu, concave d'arrière en avant et un peu de dedans en dehors ne permet pas de traverser complétement l'article à pleine lame ; mais on y pénètre très-bien à moitié de dedans en dehors, en suivant la direction indiquée.

Toutes ces amputations exposent à une inflammation assez grave, celle de la synoviale, qui est la même pour l'articulation carpo-métacarpienne commune que pour l'articulation médiocarpienne.

2° *Articulation carpo-métacarpienne du pouce.* C'est une sorte de ginglyme arthrodial, formé par une surface spéciale et isolée du trapèze, laquelle est légèrement concave de dedans en dehors, et par la surface articulaire du premier métacarpien, convexe dans le même sens, il est maintenu par une capsule assez lâche, et tapissé par une synoviale isolée. Malgré la légère courbe des surfaces, la laxité de la capsule permet d'y pénétrer à plein tranchant, pourvu qu'on fasse bien suivre au couteau la direction générale de l'article. Or, il est aisé de reconnaître le point où il commence en dehors ; il suffit

pour cela de faire saillir la tête de l'os métacarpien en portant son extrémité inférieure en dedans et en arrière ; l'extrémité interne se trouve par le moyen que nous avons indiqué pour l'articulation précédente ; et enfin la direction de l'article est celle d'une ligne qui de son côté externe se porterait à la racine du petit doigt (Lisfranc). Mais lorsqu'on attaque l'articulation par son côté interne , suivant le procédé de M. Lisfranc , on a , pour y arriver , une donnée beaucoup plus sûre encore ; le bistouri appliqué perpendiculairement la pointe en haut , sur le milieu de la commissure qui sépare le pouce de l'indicateur , divise hardiment , à plein tranchant, toutes les parties molles , en se rapprochant du premier métacarpien , jusqu'à ce qu'il soit arrêté par le trapèze ; alors il suffit d'incliner le tranchant vers l'articulation , dans la direction indiquée , pour y pénétrer à pleine lame. Si par mégarde on s'était trop approché du second métacarpien , le bistouri pourrait s'engager dans l'articulation de cet os avec le trapèze. Il serait alors arrêté par un obstacle invincible , c'est-à-dire , par le trapèze lui-même , indice certain de l'erreur commise ; et en rapportant le tranchant à une ligne plus en dehors, c'est-à-dire, de l'autre côté de la languette de cet os , on retrouverait l'articulation désirée.

Les luxations de cette articulation sont rares , en général incomplètes et faciles à réduire , mais promptes à récidiver au moindre mouvement ; et le repos est essentiel pour obtenir la cure radicale.

3° *Articulation carpo-métacarpienne du pouce.* — L'os métacarpien du pouce , à peu près triangulaire dans sa diaphyse , se renfle inférieurement pour constituer sa tête articulaire , avec laquelle s'articule la première phalange. Cette tête , beaucoup plus large et plus épaisse que le reste de l'os , présente d'abord cette particularité, que sa surface articulaire , convexe d'avant en arrière et très-légèrement d'un côté à l'autre , regarde à la fois en avant et en bas , et que sa plus grande saillie est en avant , où elle déborde la diaphyse de près de trois lignes. La surface articulaire est quadrilatère , un peu rétrécie en arrière , et s'élargissant en avant , surtout du côté externe ; son angle externe et antérieur fait en effet une saillie aiguë très-forte , et qui joue un rôle important dans la production des luxations. Immédiatement au-dessus , on remarque en arrière et sur les côtés une gouttière qui en suit les contours , et qui forme ce que j'appellerai le *col anatomique* de l'os ; ce col est surmonté latéralement par deux tubérosités qui augmentent encore la largeur de la tête , et rendent plus marqué le rétrécissement subit de la diaphyse , qui représente ce que l'on peut nommer le *col chirurgical*. Le col anatomique et le col chirurgical sont confondus à la face antérieure ; à peine sont-ils séparés en arrière par une très-petite saillie transversale. Pour donner une idée exacte de l'ampliation subite de la tête osseuse au-dessous de la diaphyse , je mesure sur un adulte l'espace compris entre les deux tubérosités latérales et je trouve huit lignes et demie ; immédiatement au-dessus , le diamètre antéro-postérieur de l'os , mesuré au niveau de l'angle antérieur et externe , est de sept lignes , et immédiatement au-dessous , il ne va pas à cinq lignes. Enfin , la circonférence de la tête , au niveau de ces trois saillies qui sont à très-peu près sur le même plan , monte à vingt-cinq lignes ; et celle du col chirurgical n'est que de dix-neuf lignes.

La partie antérieure de la surface articulaire n'est pas ausssi lisse que le reste ; cela est dû à la présence de deux petits os sésamoïdes qu'il est essentiel d'emporter lorsqu'on ampute la phalange , et qui ne laissent pas que de gêner un peu la marche du couteau. Pour les détacher rapidement , il faut , le pouce étant tenu horizontalement et sa face dorsale tournée en haut , porter la pointe du bistouri entre eux et la surface articulaire , en la dirigeant en bas et en avant de manière à former à peu près avec l'os métacarpien un angle de quarante-cinq degrés.

L'extrémité supérieure ou la base de la phalange présente une surface quadrilatère à angles arrondis , concave d'avant en arrière , et aussi un peu d'un côté à l'autre. Elle n'offre point en avant ni en arrière de saillie osseuse qui puisse limiter les mouvements de flexion et d'extension ; et l'os métacarpien n'en ayant pas non plus , la flexion et l'extension sont donc presque uniquement limitées par la résistance des ligaments latéraux.

Les ligaments sont au nombre de trois : 1° le *ligament antérieur*, qui , confondant ses fibres avec celle de la gaine du long fléchisseur , se trouve ainsi en quelque sorte formé de deux plans courbes , adossés par leur convexité , dont l'un répond au tendon et l'autre à l'articulation ; c'est dans l'épaisseur de ce ligament que se développent les deux os sésamoïdes , entre lesquels passe le tendon du long fléchisseur ; 2° les *ligaments latéraux*, épais, arrondis, très-solides, qui vont des enfoncements latéraux de la tête métacarpienne aux deux côtés de l'extrémité supérieure de la phalange. Il n'y a pas de ligament postérieur ; l'articulation est maintenue de ce côté par deux tendons ; celui du court extenseur , qui s'attache en arrière et en haut de la phalange ; et celui du long extenseur , qui passe par-dessus pour aller s'insérer à la phalangette.

C'est en avant surtout que les muscles abondent. Outre le tendon du long fléchisseur , déjà indiqué , nous y trouvons trois muscles spéciaux , 1° le petit abducteur du pouce , qui , de la face antérieure du scaphoïde et du ligament annulaire du carpe , va s'implanter au côté externe de l'extrémité supérieure de la phalange ; 2° le court fléchisseur , placé au-dessous du précédent , inséré en haut au trapèze, au grand os et au troisième métacarpien ; en bas , il se bifurque, envoie en dehors un tendon qui, en partie confondu avec celui du précédent , s'attache au-devant de l'extrémité supérieure de la phalange et à l'os sésamoïde externe ; et en dedans , un deuxième ten-

don qui se fixe à la partie interne de la phalange et à l'os sésamoïde correspondant, 3° enfin le muscle abducteur, attaché d'une part aux trois quarts inférieurs du troisième os du métacarpe, et de l'autre, par un tendon uni à celui du précédent, à la partie interne et supérieure de la phalange.

Il en résulte ceci d'abord : c'est que les luxations en avant et en arrière de ces articulations ne peuvent être produites que par des causes directes. Une courte explication à cet égard. Aucune luxation ne se fait sur une articulation normale qu'après la rupture des ligaments; mais cette rupture, condition essentielle du déplacement, n'a pas toujours lieu par le même mécanisme. Si le mouvement articulaire est limité naturellement par une saillie osseuse, telle que le trochiter et l'acromion par exemple, et qu'une violence extérieure force le mouvement d'élévation du bras, l'humérus représente alors un levier du premier genre, et la luxation se fait par cause indirecte; c'est-à-dire que la force extérieure tendait à repousser l'humérus en haut, et que, par l'effet du levier, la rupture capsulaire et la luxation ont lieu en bas. De même, si, lorsque la première phalange est violemment portée en arrière, elle rencontrait une saillie osseuse sur laquelle elle pût basculer, ce serait évidemment en avant que la rupture des ligaments se ferait d'abord et que l'extrémité articulaire de l'os ferait saillie; et la cause serait indirecte. Ce point d'appui n'existant pas, la force qui repousse la phalange en arrière aura pour effet de lui faire décrire autour de la tête métacarpienne un chemin plus grand qu'à l'état normal; c'est en arrière que la luxation aura lieu, et la cause ici peut être appelée directe, puisqu'elle tendait en effet à chasser l'os directement dans ce sens. Cette digression n'est pas sans importance; car, en vertu de ce mécanisme, la phalange, rejetée tout entière en arrière, doit laisser la tête métacarpienne à découvert en avant; ce qui a lieu constamment en effet; et par là se trouve réfutée l'opinion de M. Marjolin, qui attribue la saillie antérieure que l'on rencontre dans ces cas à la phalange elle-même.

Le déplacement ne saurait avoir lieu sans rupture du ligament antérieur et au moins de l'un des ligaments latéraux, mais l'état des muscles appelle surtout notre attention. Le court fléchisseur, tendu en avant de l'article, et distendu en même temps que le ligament antérieur, ne saurait échapper au moins à une rupture partielle; mais, outre que sa bifurcation permet à ses deux tendons de fuir de chaque côté de l'articulation, la saillie anguleuse de l'angle antérieur et externe de la tête métacarpienne sépare nécessairement toutes les fibres qu'elle rencontre, et les chasse à droite et à gauche. Ainsi le court abducteur est rejeté en dehors avec ce qui reste de la portion externe du court fléchisseur; la portion interne de celui-ci est repoussée en dedans par l'adducteur, et le tendon du long fléchisseur le suit nécessairement; et si la luxation est aussi complète que possible, ces muscles sont repoussés jusqu'au niveau du col chirurgical de l'os métacarpien, qu'ils étreignent dans leur boutonnière contractile; et l'on conçoit tous les obstacles qu'on éprouve à les faire repasser par-dessus la tête métacarpienne lorsqu'on tente la réduction par les tractions ordinaires, qui ont tout juste pour effet d'accroître la tension et le resserrement de la boutonnière. La différence de la circonférence et des diamètres du col et de la tête rendent parfaitement raison de la difficulté.

C'est là ce que j'ai rencontré le plus ordinairement dans les expériences faites sur le cadavre; je me bornerai à en citer un exemple.

Sur une femme de cinquante ans environ, à mains petites et potelées, je luxai le pouce gauche en arrière. La tête du métacarpien faisait une forte saillie en bas et en ayant; la phalange renversée sur le dos de l'os métacarpien, formait avec lui un angle droit; elle était appliquée sur sa face dorsale par sa propre surface articulaire. On ramenait bien la phalange au parallélisme avec le métacarpien; et alors la saillie de la tête phalangienne était prononcée en haut et en arrière, et dans l'extension on éprouvait un obstacle réel et assez fort à la réduction.

A la dissection, je trouvai le petit abducteur passé du côté externe du col de l'os métacarpien; le court fléchisseur déchiré à ses attaches phalangiennes; le tendon du long fléchisseur passé au côté interne du col de l'os métacarpien, avec l'adducteur propre du pouce; en sorte que ces deux dernières puissances formaient, avec le petit abducteur, un collier musculaire qui étranglait le col du métacarpien. La tête de celui-ci était complétement nue et saillante en bas et en avant; tous les ligaments décollés ou déchirés près de leurs attaches métacarpiennes; les os sésamoïdes entraînés avec la tête de la phalange, et placés entre elle et la face dorsale du métacarpien. Les deux tendons extenseurs occupaient leur place ordinaire; seulement ils étaient soulevés par la tête de la phalange luxée.

La direction primitive de la phalange luxée, formant un angle droit avec l'os du métacarpe, explique très-bien comment M. Marjolin a pu lui attribuer la saillie formée par la tête de ce dernier os. Cette saillie se trouve en effet au sommet de l'angle; et comme la tête métacarpienne proémine surtout en avant de sa diaphyse, il semble naturel de prendre cette proéminence pour celle de la phalange portée en avant.

Il est bien remarquable que cet obstable de la boutonnière musculaire ait échappé jusqu'ici à la plupart des chirurgiens. Hey, d'après une étude anatomique fort superficielle, pense que ce sont les ligaments latéraux qui passent par-dessus les tubérosités de l'os métacarpien et étranglent la tête luxée (1); et M. Shaw, bien qu'il n'ait pu produire des luxations sur le cadavre sans rupture d'un de ces ligaments, n'a pas osé

(1) Hey, *Practical obs. on surgery*, 3e édit., 1814, p. 327.

cependant rejeter la théorie. Mais, lors même qu'ils ne seraient pas rompus, leurs attaches au-dessous des tubérosités ne permettent en aucune manière à celles-ci de passer au travers; et l'opinion de Hey est insoutenable. Je ne saurais porter un meilleur jugement de celle de Dupuytren qui accusait aussi les ligaments latéraux; lesquels, parallèles à l'axe des deux os dans l'état normal, lui devenaient perpendiculaires par l'effet de la luxation et devaient ainsi appliquer d'autant plus étroitement les os l'un contre l'autre qu'on tirait davantage.

M. Pailloux, pratiquant des luxations complètes sur le cadavre, a parfaitement noté la déchirure des ligaments : quant au déplacement des muscles, « le court fléchisseur, dit-il, écarté en deux faisceaux, forme une sorte de boutonnière qui livre passage à la tête de l'os métacarpien, et l'étreint ensuite; le tendon du long fléchisseur, déjeté en dedans, concourt à former et à fortifier l'un des côtés de cette ouverture. » On est tout étonné après cela d'entendre M. Pailloux conclure « que les difficultés qu'on éprouve communément à réduire la luxation du pouce sur le premier os du métacarpe, tiennent à ce que, dans les efforts réductifs, le ligament antérieur de l'articulation et la portion du muscle court fléchisseur qui s'y insère, s'interposent entre les surfaces articulaires (1). » M. Blandin paraît embrasser cette opinion, en se fondant sur un fait observé à la clinique de Dupuytren, qui ne saurait passer pour une preuve bien convaincante.

Je n'ai jamais rencontré cet obstable dans mes expériences; mais, ce qui est plus singulier, c'est que M. Pailloux lui-même ne l'a pas directement observé. « A l'examen anatomique, dit-il, le ligament antérieur est toujours rompu près de son extrémité *inférieure* (c'est *supérieure* qu'il veut dire), à raison de sa consistance cartilagineuse au milieu, et de son insertion commune avec le court fléchisseur à la phalange; celle-ci l'a entraîné, etc. » Voilà le fait réel; le reste est une conjecture. M. Pailloux s'est figuré que, dans les tractions exercées pour la réduction, le ligament antérieur flottant est retenu par la saillie de l'os métacarpien, et qu'en le surmontant la phalange l'engage entre les deux surfaces articulaires. Mais, si cela était, ce ne serait pas seulement le ligament : ce seraient les deux os sésamoïdes qui s'interposeraient entre les deux surfaces.

M. Pailloux a conclu de sa théorie que le meilleur mode de réduction consiste à imprimer à la phalange déplacée une sorte de mouvement de bascule dans le sens de la luxation, en agissant comme sur un levier du premier genre, en même temps qu'on abaisse son extrémité luxée; et il dit l'avoir déjà employé dans deux cas avec succès. Comme il ne donne aucun détail sur ces deux faits, nous ne pouvons juger à quel degré le déplacement était porté; et dans le premier degré de la luxation, la tête de l'os métacarpien n'ayant point traversé les muscles antérieurs, ce grand obstacle de la boutonnière n'existe pas; il ne reste que la légère difficulté produite par l'engagement du bord antérieur de la surface articulaire de la phalange dans la gouttière très-superficielle qui constitue en arrière le col anatomique de l'os métacarpien. Alors les tractions directes, en tendant les muscles, ne font que comprimer davantage les deux os l'un contre l'autre; et sur le cadavre même, quand les saillies osseuses sont bien développées, on peut constater cet obstacle. Il y a deux manières de le lever; la première est le procédé de M. Pailloux; la seconde est un procédé tout contraire, qui consiste à fléchir fortement la phalange en avant, en la saisissant à pleine main, et en appuyant avec le pouce sur sa surface articulaire pour la repousser en sa place. C'est à ce dernier procédé que j'avais été conduit aussi, pour éluder la résistance de la boutonnière musculaire, en relâchant les muscles le plus possible; et je l'avais fait connaître dans mes cours, lorsque j'ai lu dans le *Medical repository* un article de M. Shaw, où il est dit que sir Ch. Bell l'avait déduit des idées théoriques de Hey, et que déjà l'expérience en avait démontré toute l'efficacité. Du reste, celui de M. Pailloux, bien que moins rationnel, à mon avis, est préférable encore aux tractions directes, même pour le second degré de la luxation, attendu qu'il tiraille moins les muscles.

Je ne dois pas omettre cependant que l'obstacle de la boutonnière musculaire a été signalé dès 1828 par M. Vidal de Cassis. Il énonce parfaitement qu'elle est formée en dehors, par la portion externe du petit fléchisseur et par le court abducteur; en dedans par la portion interne du petit fléchisseur et par l'adducteur; et il conseille, pour lever tout obstacle, de réséquer la tête de l'os métacarpien (2). Il ne cite aucune expérience à l'appui de son opinion, qui semble être une simple déduction des données anatomiques; et telle est sans doute la cause de l'oubli où on l'a injustement laissée. Ce n'est pas toutefois que j'approuve l'expédient extrême de M. Vidal; si tous les efforts de réduction venaient à échouer, il serait beaucoup plus simple et plus sûr à la fois de diviser d'un coup de bistouri la portion externe de la boutonnière.

La plupart des auteurs rejettent les luxations en avant; M. Velpeau dit cependant en avoir vu deux cas. Il est à regretter qu'il ne les ait pas publiés; car je n'en connais pour ma part aucune observation authentique. Du reste, les tendons des extenseurs resteraient toujours en arrière de l'article; mais la saillie postérieure de la phalange, s'engageant au-dessus de la saillie antérieure très-forte de l'os métacarpien, offrirait un obstacle qui ne pourrait être surmonté qu'en fléchissant fortement la phalange en

(1) Pailloux, *Thèse inaug.*, Paris, 1829, n° 113.

(2) *Lancette française*, t. Ier, p. 110, 1828.—L'article n'est pas signé; c'est d'après M. Velpeau que je l'attribue à M. Vidal.

arrière et en l'attirant dans cette position et dans ce sens.

4° *Articulations métacarpo-phalangiennes des quatre derniers doigts.* — Ce sont des énarthroses, constituées, d'une part, par la tête des os métacarpiens; de l'autre, par la surface concave de la base des phalanges. Jusqu'ici, l'analogie avec l'articulation du pouce est parfaite; on peut ajouter encore qu'il y a deux ligaments latéraux et un ligament antérieur; mais les différences sont assez frappantes et assez importantes pour être signalées.

La phalange du pouce se fléchit à peu près autant en arrière qu'en avant; mais, dans les deux cas, elle ne dépasse guère le demi angle droit, ou angle de 45°. Les phalanges des autres doigts peuvent être fléchies jusqu'à l'angle droit en arrière; et en avant jusqu'à quelques degrés de plus, de manière à former un angle aigu avec les os du métacarpe. Cela tient, d'une part, à l'étendue plus grande de la convexité articulaire de l'os métacarpien en arrière et surtout en avant; puis à l'absence d'os sésamoïdes qui arrêtent le mouvement dans ce dernier sens; et enfin, à la plus grande laxité des ligaments. En tirant directement sur la phalange du pouce, on la sépare de l'os du métacarpe d'environ une ligne, sans difficulté ni douleur; pour les autres os, l'écartement va à deux lignes au moins, et se révèle à la face dorsale par une gouttière transversale profonde, surtout sur les côtés du tendon extenseur. On peut se servir de cette donnée pour s'assurer du siége précis de l'article; il en résulte aussi que, pour peu qu'on exerce de traction sur la phalange dans la désarticulation, le couteau traverse la jointure à plein tranchant d'un côté à l'autre, avec une facilité qu'on ne retrouve nulle part peut-être à un égal degré.

Lorsque les phalanges sont fléchies, il ne faut pas oublier que les fortes saillies qui forment le sommet de l'angle de flexion appartiennent uniquement aux têtes métacarpiennes, et que les phalanges, dans la plus forte flexion, reposent absolument sur leur face antérieure.

Chacune de ces articulations est logée en avant par les deux tendons des fléchisseurs; en arrière par un tendon extenseur unique pour les deux doigts du milieu, double pour l'indicateur et l'annulaire. Les autres muscles sont :

1° Pour l'indicateur, deux muscles interosseux; l'un adducteur, allant au côté interne de la base de la phalange; l'autre abducteur, allant au côté externe; et un lombrical, qui se porte aussi au côté externe, mais en général s'unit au tendon des extenseurs;

2° Pour le médian et l'annulaire, même nombre de muscles et mêmes dispositions;

3° Pour le petit doigt, l'adducteur, qui s'étend de l'os pisiforme au côté interne de la base de la phalange; le court fléchisseur, sujet à manquer, qui s'étend de l'os unciforme au même point de la phalange que le précédent; tandis que le muscle interosseux et le lombrical vont au côté externe.

Dans les luxations des phalanges en arrière, la tête métacarpienne se trouve donc aussi étreinte dans une boutonnière musculaire, formée par les muscles abducteur et adducteur, et fortifiée du côté externe par le tendon du lombrical, tandis que les tendons des fléchisseurs se portent d'un côté ou de l'autre, suivant leur obliquité en dedans ou en dehors, et ce qui a été dit des luxations du pouce, s'applique ici avec une exactitude presque complète.

5° *Articulations des phalanges entre elles.* Les articulations des phalangettes avec les secondes phalanges et de celles-ci avec les premières sont des ginglymes parfaits, c'est-à-dire ne permettant que deux mouvements, la flexion et l'extension, n'ayant conséquemment que deux muscles, et enfin assujettis par deux ligaments latéraux qui font toute la solidité de l'articulation. Les phalangettes portent le mouvement d'extension jusqu'à une légère flexion en arrière, ce qui n'a pas lieu pour les secondes phalanges; celles-ci, au contraire, se fléchissent beaucoup plus en avant; ainsi, la phalangette ne se plie sur la phalangine que jusqu'à l'angle droit, tandis que la phalangine forme un angle assez aigu dans sa plus grande flexion avec la première phalange.

Le pouce fait encore ici exception. Sa phalangette se porte en arrière comme celle des autres doigts, mais se fléchit en avant autant qu'une phalangine; en sorte qu'elle représente réellement les caractères réunis des deux dernières phalanges; phalangette complète par son extrémité inférieure, et presque complétement phalangine par son extrémité supérieure et son articulation avec la phalange.

Quant à la conformation des extrémités articulaires, je rappellerai d'abord que la phalange supérieure présente deux condyles séparés par une gouttière, sur lesquels s'appliquent les deux cavités de la phalange inférieure séparées par une saillie; en conséquence la direction transverse de l'interligne est assez sinueuse, formée de deux courbes latérales à concavité supérieure et d'une courbe médiane à concavité inférieure; en sorte que dans la désarticulation le bistouri ne saurait y pénétrer avant d'avoir divisé les ligaments latéraux. Mais il faut noter de plus que chacune des phalanges présente, près de l'article, des saillies assez considérables, surtout à la face dorsale et à la face palmaire. La phalangette en arrière offre une saillie transverse de près d'une ligne de hauteur, à laquelle s'insère le tendon extenseur, et en avant des rugosités assez fortes; tandis que l'extrémité correspondante de la seconde phalange offre, en arrière, une saillie assez légère constituée par le rebord de la surface articulaire, et en avant une saillie beaucoup plus forte, formée par les condyles même de l'os. A l'articulation phalango-phalanginienne, la saillie postérieure de la phalangine est marquée, et fort sensible au toucher lorsqu'on palpe de haut en bas la face dorsale du doigt étendu. Ces saillies sont tellement disposées d'ailleurs, qu'elles ne servent presque aucunement à limiter les

mouvements de l'articulation ; la flexion et l'extension sont bornées surtout, comme dans les articulations précédentes, par la résistance des ligaments ; et les luxations en arrière, qui sont les plus communes, ont lieu le plus communément aussi par causes directes.

Lorsque la luxation est complète et qu'elle a eu lieu par ce mécanisme, la phalange, renversée en arrière, devrait faire un angle droit vers la face dorsale de la phalange supérieure ; c'est en effet ce symptôme que Boyer a observé ; quelquefois, cependant, comme je l'ai fait voir sur le cadavre, les phalanges luxées demeurent à peu près parallèles aux autres; seulement elles sont situées sur un plan différent soit antérieur, soit postérieur. La raison en est très-simple. Les ligaments latéraux étant trop serrés pour permettre cette sorte de déplacement, sont nécessairement rompus en totalité ; les muscles seuls règlent la position des os, et s'il s'agit d'une luxation en arrière, par exemple, le fléchisseur tendu outre mesure élève la phalange en avant, mouvement d'autant plus facile que l'extenseur relâché n'y met que peu d'obstacle. C'est encore à cette tension des fléchisseurs qu'est due, dans le cas de luxation de la seconde phalange, la flexion presque invincible de la troisième.

Les luxations en avant sont moins faciles à produire ; c'est qu'en effet, la flexion ne pouvant pas être portée beaucoup plus loin qu'elle ne va dans l'état normal, surtout pour l'articulation de la seconde phalange avec la première, une violence extérieure qui ne tendrait qu'à forcer ce mouvement, ne suffirait pas encore pour luxer complétement les os. Il faut qu'il y ait ici deux pressions combinées : l'une qui arrête la flexion à l'extrémité du doigt, l'autre qui agisse alors sur la face dorsale de la phalange pour la pousser en avant avec assez de force pour rompre ses ligaments, et la luxation aura lieu encore par cause directe. Sans doute la nécessité de la réunion de ces deux puissances doit rendre cette luxation moins fréquente que celle en arrière ; mais il ne faut pas, comme Boyer, la déclarer impossible, fût-ce dans les secondes phalanges ; nous avons réussi à en produire sur le cadavre, et sir A. Cooper en a figuré un cas qui avait eu lieu sur le vivant.

La plupart des auteurs ont admis encore des luxations latérales, mus sans doute par le désir de compléter leur cadre, et ce n'est pas la seule fois que cette réflexion se présente à nous dans l'étude des luxations. On ne saurait, à la vérité, en nier la possibilité ; et puisqu'il y a des puissances de traction assez énergiques pour arracher tout un membre, sans doute qu'elles pourraient aussi bien briser les liens d'une phalange et la jeter en dedans ou en dehors. Mais il ne s'agit pas en chirurgie de rechercher ce qui peut être ; la tâche est assez grande d'étudier complétement ce qui est. Je ne sache pas qu'on ait jamais observé un seul cas de luxation latérale des phalanges ; c'est donc une lésion à rayer, quant à présent, de nos cadres de pathologie.

Ces luxations ont quelquefois offert des difficultés à la réduction ; difficultés qu'on a généralement attribuées au défaut de prise. Mais avec le nœud des matelots, conseillé par sir A. Cooper, le cylindre de M. Kirchoff, ou la nouvelle manière de fixer les lacs de M. Rognetta, on peut développer une force d'extension considérable ; et cependant il est des cas où tous les essais ont été inutiles. Il importe donc beaucoup de scruter attentivement la nature des obstacles à vaincre. Si l'on se rappelle ce qui a été dit des saillies que chaque extrémité articulaire présente en avant et en arrière, on concevra facilement, ce que l'on peut vérifier d'ailleurs sur les luxations artificielles, que ces saillies s'accrochent lorsqu'on fait les tractions suivant l'axe du doigt, et opposent d'autant plus de résistance à l'extension, que l'action des muscles tiraillés applique les os fortement l'un contre l'autre. Il faut donc ici d'abord mettre les muscles dans le plus grand relâchement possible ; ensuite dégager ces saillies qui s'engrènent mutuellement.

Les extenseurs et le fléchisseur superficiel des doigts s'attachant également aux tubérosités de l'humérus, la position de l'avant-bras ne paraît pas d'une grande importance. Cependant, dans le cas de luxation en arrière, comme le fléchisseur est le plus tiraillé, peut-être serait-il convenable de placer l'avant-bras dans une flexion modérée. Mais il faut se rappeler surtout que l'état d'équilibre des extenseurs et des fléchisseurs dans l'état normal est la demi-flexion des doigts, et que cette position est d'autant plus nécessaire ici que les fléchisseurs sont distendus davantage. Cette demi-flexion contrarie à la vérité les préceptes généralement adoptés ; mais ne serait-ce pas aussi à ces préceptes que seraient dus les insuccès notés par les auteurs? Le doigt luxé étant ainsi déjà mis en demi-flexion, on essaye de fléchir en avant la phalange luxée ; cette manœuvre dégage l'une de l'autre les saillies osseuses qui se retiennent mutuellement, et tend d'ailleurs à relâcher le fléchisseur sans trop tirailler l'extenseur. Le chirurgien pressera alors avec l'indicateur sur l'extrémité articulaire de la phalange supérieure, tandis qu'avec le pouce il agira en sens contraire sur la tête de la phalange luxée pour la ramener à sa place.

La contre-extension, d'après les principes de Fabre, devrait se faire sur le bras ; mais les sectateurs de Fabre se sont écartés ici de sa doctrine, et appliquent la contre-extension sur le poignet. Il peut cependant y avoir quelque inconvénient à étreindre en ce point les coulisses que traversent les tendons des muscles qu'on veut allonger. J'ai donc proposé de passer pour la contre-extension une cravate autour de la paume de la main, entre le pouce et l'indicateur, et dont les chefs se rejoindraient sur le dos de la main ou du poignet.

Quant au développement de la main et des doigts, je renverrai à ce qui en a été dit à l'article du développement embryonnaire.

SECTION QUATRIÈME.

DES MEMBRES INFÉRIEURS.

Les membres inférieurs, destinés à la sustentation du tronc et à la progression, ne peuvent remplir ce double office sans réunir certaines conditions indispensables. Il faut premièrement qu'ils soient tous deux d'une égale longueur; deuxièmement, qu'ils s'insèrent au bassin à un égal niveau ; troisièmement qu'ils se fléchissent dans leurs diverses articulations pour la marche, et se roidissent au contraire en un levier solide pour la station; quatrièmement, que leur direction soit telle que la plante du pied pose pleinement à terre, et ne soit pas trop éloignée du centre de gravité du corps ; cinquièmement enfin, qu'ils aient la force nécessaire pour ne point fléchir sous le poids qu'ils ont à supporter.

Que l'une ou l'autre de ces conditions manque, et la station ne saurait être que peu solide, la marche que vacillante et inégale. On voit par là combien de causes générales, embrassant une foule de causes particulières, peuvent déterminer la claudication; en voici l'énumération :

1° L'allongement réel de l'un des membres inférieurs, soit par une luxation, soit par quelque affection articulaire ;

2° Le raccourcissement réel, produit, tantôt par une atrophie congéniale ou accidentelle, générale ou partielle; tantôt par une luxation ou une affection organique, soit que le tissu osseux s'affaisse, comme dans le rachitis chez les enfants, comme dans le ramollissement rouge des vieillards, soit par fracture et chevauchement des fragments, ou par résection et perte de substance;

3° L'allongement apparent, dû à l'abaissement du bassin du côté correspondant, ainsi que cela paraît avoir lieu dans la première période de la coxalgie ;

4° Le raccourcissement apparent, produit au contraire par l'élévation du bassin ; nous pouvons simuler ces deux phénomènes dans l'état normal, en appuyant par exemple le corps tout entier sur une seule jambe; tantôt l'autre s'infléchit dans ses diverses articulations, comme si elle était trop longue ; tantôt, au contraire, nous pouvons la lever verticalement, comme si elle était trop courte pour atteindre le sol. Certaines déviations du rachis produisent un résultat analogue, abaissant le bassin d'un côté, l'élevant de l'autre; et il est bien rare que cette cause d'allongement ou de raccourcissement ne s'ajoute pas à celles qui déterminent une différence plus réelle dans la longueur des deux membres ;

5° La roideur des articulations, le membre étant étendu; alors, en effet, le membre ankylosé, ne pouvant quitter le sol que tout d'une pièce, est obligé de s'élever en masse, tandis qu'il suffit à l'autre de se fléchir ; il y a donc un soulèvement inégal des deux côtés du bassin, et les sujets marchent en *fauchant*, selon l'expression reçue, comme les individus qui portent une jambe de bois ;

6° Des articulations insolites, comme après une fracture non consolidée ;

7° L'inflexion du membre en divers sens; les luxations accidentelles ou congéniales, les fractures dont les fragments sont réunis à angles, le pied-bot, le rachitis, déterminent cette cause de claudication ;

8° Enfin, la faiblesse des muscles et des nerfs, tantôt due à une affection locale, comme celle que Fricke appelle spécialement *coxalgie* ; ou à une paralysie des troncs nerveux, à une inflammation ou à une contracture musculaire, etc. Il faut ranger ici la faiblesse qui succède généralement aux fractures du membre inférieur, et qui tient quelque temps les malades en hésitation avant qu'ils osent s'appuyer sur le membre guéri : elle est due uniquement au défaut d'exercice, et trouve son remède dans l'exercice même.

Nous aurons dans chacun des chapitres suivants l'occasion de revenir sur plusieurs de ces causes : je n'ajouterai, pour le moment, qu'une seule observation; c'est que, quelle que soit l'affection qui détermine la claudication, et quelle que soit la longueur du membre, les malades, dans la marche, rejettent toujours le poids du corps sur la jambe saine, ce qui tend à faire relever le bassin du côté affecté ; et s'ils portent une canne, c'est toujours à la main du côté sain. Cette remarque n'est pas inutile, même pour les praticiens. Lorsqu'on veut faire marcher un malade encore impotent, presque toujours on s'empresse de lui offrir un appui du côté affecté; la physiologie raisonnée et l'observation indiquent précisément le contraire.

Le mode de division que nous avons suivi pour les

membres supérieurs s'applique naturellement aux inférieurs. Nous étudierons donc successivement 1° *la hanche;* 2° *la cuisse;* 3° *le genou;* 4° *la jambe;* 5° *le cou-de-pied;* 6° *le pied.*

CHAPITRE PREMIER.

DE LA HANCHE.

La hanche répond à l'épaule, et comprend comme elle la première articulation du membre qu'elle rattache au tronc. Mais elle adhère davantage à celui-ci, et lui emprunte toute la face externe de l'os iliaque, dont la face interne est un des principaux éléments du bassin. Inférieurement elle comprend la tête et les deux tubérosités du fémur, et s'arrête à la ligne de séparation de l'épiphyse et de la diaphyse. A l'extérieur, ses limites sont parfaitement marquées en arrière par le sillon transversal qui porte spécialement le nom de *pli de la fesse;* en avant, il est nécessaire de créer une ligne artificielle qui contourne le membre au même niveau que ce sillon, et sépare l'aine de la cuisse proprement dite.

Ainsi délimitée, la hanche se divise naturellement, quant aux parties molles, en deux régions : la *région de la fesse* et celle *de l'aine.* Un troisième paragraphe devra être consacré à l'*articulation coxo-fémorale.*

§ I. Région de la fesse.

1° *Limites.*

En bas le pli de la fesse, en haut la crête iliaque, en arrière le bord externe de la gouttière sacrée; en dehors une ligne étendue de l'épine iliaque antéro-supérieure jusqu'au sommet du trochanter; et à partir de ce point le bord externe du fémur.

2° *Anatomie des plans.*

Les couches successives sont :

1° La peau;

2° La couche adipeuse sous-cutanée, plus abondante ici que partout ailleurs, et qui forme particulièrement sous la tubérosité sciatique un coussin épais sur lequel repose le tronc dans la station assise; on y trouve quelques traces du fascia superficialis;

3° L'aponévrose fessière, très-mince en arrière et en bas; plus forte en avant où elle se continue avec le fascia lata;

4° Le muscle grand fessier, quadrilatère, inséré d'une part à tout le bord externe de la gouttière sacrée, jusque près du sommet du coccyx en bas, en haut jusque sur la portion la plus postérieure de la crête iliaque; d'autre part au grand trochanter et à la branche de la ligne âpre qui rejoint la base de cette tubérosité. Il en résulte qu'il n'occupe pas entièrement la région, et que dans la partie externe et supérieure il laisse à nu le moyen fessier, qui fait partie de la couche suivante;

5° Une aponévrose assez forte, qui recouvre le moyen fessier et les muscles de la couche suivante;

6° La sixième couche est assez compliquée; elle présente en haut et en dehors 1° le muscle moyen fessier, de forme triangulaire, inséré par sa base aux trois quarts antérieurs de la crête iliaque et à la face interne de la portion du fascia lata qui descend de l'épine iliaque antéro-supérieure; par son sommet au bord supérieur du grand trochanter; 2° en arrière et en bas le muscle pyramidal, dont le bord supérieur est contigu au moyen fessier, et qui, de la face antérieure du sacrum et du grand ligament sacro-sciatique, va se rendre dans la cavité digitale du grand trochanter; 3° au-dessous du pyramidal, les muscles jumeaux, insérés en arrière, le premier à l'épine sciatique, le second à la partie supérieure et postérieure de la tubérosité du même nom, et tous deux se rendant à la cavité du grand trochanter; entre ces deux muscles apparaît la terminaison de l'obturateur interne, qui se confond avec leurs tendons et se fixe à la même attache; 4° au-dessous des jumeaux, le carré crural, fixé en arrière au rebord externe de la tubérosité sciatique, et se portant transversalement à la partie inférieure du bord postérieur du grand trochanter; 5° enfin, en arrière du carré et des muscles jumeaux, le grand ligament sacro-sciatique.

7° Au-dessous du moyen fessier se rencontre le petit fessier, occupant une bien moindre étendue, mais également triangulaire; inséré d'une part à la ligne courbe inférieure de l'os iliaque et à tout l'espace compris entre cette ligne et la cavité cotyloïde; d'autre part, se fixant par un tendon fort et épais à la partie antérieure du grand trochanter. Au-dessous de tous les autres muscles de la couche précédente on rencontre à nu l'os iliaque, la capsule coxo-fémorale, le grand trou sciatique, par lequel un instrument arriverait à une fort courte distance sur le rectum, le plexus sciatique et les vaisseaux hypogastriques; le petit ligament sacro-sciatique, et enfin le tendon de l'obturateur externe, qui contourne le col du fémur en arrière, sous le carré crural et le jumeau inférieur.

Les trois *artères* principales de cette région viennent toutes de l'iliaque interne, et sortent du bassin par le grand trou sciatique. Ce sont 1° l'*artère fessière*, l'une des plus grosses branches de l'iliaque interne; immédiatement après son origine, elle descend en dehors et en arrière, sort du bassin par la partie supérieure du trou sciatique, entre le muscle moyen fessier et le pyramidal, et presque aussitôt se divise en deux branches, l'une *superficielle* qui se porte en dehors entre les muscles grand et moyen

fessiers ; l'autre *profonde* qui remonte en avant entre le moyen et le petit fessiers, et se divise à son tour en trois rameaux secondaires de beaucoup moindre importance ; 2° l'*artère ischiatique*, un peu moins grosse que la précédente, de laquelle elle nait quelquefois ; elle descend verticalement jusqu'au-dessous du muscle pyramidal, et sort par la partie inférieure du grand trou sciatique, entre le bord inférieur de ce muscle et le petit ligament-sacro-sciatique. Presque aussitôt elle se partage en trois branches ; l'une qui se porte vers le sommet du coccyx, où elle se perd dans le muscle ischio-coccygien ; la seconde qui se jette dans le tiers inférieur du grand fessier ; la troisième enfin qui accompagne le nerf sciatique et que nous retrouverons à la cuisse ; toutes trois, comme le tronc de l'artère même à sa sortie du bassin, sont recouvertes par le muscle grand fessier ; 3° l'*artère honteuse interne*, encore un peu moins volumineuse que l'ischiatique, et très-souvent produite par elle ; elle suit le même trajet dans le bassin, et en émerge par le même point, séparée d'elle seulement par une couche de graisse. Aussitôt après sa sortie, elle se porte en bas et en dedans, passe sur l'épine sciatique, et rentre dans le bassin par le petit trou sciatique pour se placer en dedans de la tubérosité sciatique, où nous l'avons étudiée dans la région périnéale. Dans ce court trajet elle ne donne aucun rameau notable. 4° Enfin il revient à la région fessière de nombreux rameaux de la dernière artère lombaire, de l'ilio-lombaire, de l'obturatrice, de la musculaire superficielle de la cuisse, des deux circonflexes et des deux premières perforantes ; mais trop petits pour donner lieu à des hémorragies ; ils n'offrent d'intérêt que comme moyens de communication entre les artères du tronc et du membre inférieur, lorsqu'on a lié la crurale ou l'iliaque-externe. Nous y reviendrons plus tard.

Les *veines* suivent le même trajet que les artères. Les *lymphatiques* superficiels vont aux ganglions de l'aine ; les profonds aux ganglions pelviens.

Les *nerfs* proviennent tous du plexus sacré ou sciatique, et sortent tous par le grand trou sciatique. Le plexus sacré, particulièrement formé par la branche antérieure du cinquième nerf lombaire et par celles des quatre premiers nerfs sacrés, descend d'abord dans le bassin, et en avant du muscle pyramidal. Il ne forme pas de réseau comme les autres plexus, mais se réduit presque immédiatement en un seul gros nerf qui porte le nom de nerf sciatique. Toutefois, il donne auparavant plusieurs branches, dont quelques-unes appartiennent à la région fessière. On y rencontre donc : 1° le *grand nerf sciatique*, qui sort du bassin par la partie inférieure du grand trou sciatique, entre le muscle pyramidal et le jumeau supérieur, et descend sur les muscles jumeaux, obturateur interne et carré crural, sous le muscle grand fessier, entre le grand trochanter et la tubérosité sciatique, jusqu'à la limite inférieure de la région, sans y fournir que des rameaux insignifiants. Dans ce trajet assez court, il est en arrière de l'artère ischiatique qui l'accompagne jusqu'au bas de la cuisse, où nous le retrouverons avec elle. 2° Le *nerf fessier inférieur* ou *petit sciatique*, qui sort du bassin avec le précédent, mais presque aussitôt se divise en rameaux plus ou moins nombreux qui se perdent en général dans les muscles fessiers. L'un d'eux cependant, dit *rameau sciatique*, se porte vers le périnée et jusqu'à la verge ; un autre, sous le nom de *rameau crural*, descend sous la peau de la cuisse et de la jambe jusque vers le talon. 3° Le *nerf honteux*, qui suit exactement dans cette région le trajet de l'artère honteuse interne.

3° *Considérations spéciales.*

La peau des fesses est peut-être la plus épaisse que l'on trouve sur le corps humain. La densité du derme, l'abondance de la graisse dans ses aréoles, rendent compte de la prédilection des furoncles pour cette région, de même que la direction des lymphatiques superficiels explique très-bien l'engorgement sympathique des ganglions de l'aine. Sur la face externe du grand trochanter, comme sous la tubérosité sciatique, on rencontre fréquemment des bourses muqueuses sous-cutanées, dans lesquelles M. Velpeau a trouvé plusieurs fois des épanchements sanguins.

Des bourses synoviales mieux développées se rencontrent entre le trochanter et l'aponévrose d'attache du grand fessier, souvent aussi sous le petit fessier, et enfin sous l'obturateur interne où la synoviale repose même sur une sorte de cartilage qui tapisse la gouttière inter-sciatique. La première de ces bourses paraît sujette à renfermer des concrétions cartilagineuses.

La région fessière présente à l'extérieur quelques circonstances remarquables, surtout pour l'intelligence des déplacements dans les fractures et les luxations ; ce sont, parmi les saillies osseuses, le trochanter, l'épine iliaque antéro-supérieure et la tubérosité sciatique ; comme dépressions, une gouttière superficielle longitudinale, qui se remarque chez les sujets peu chargés d'embonpoint derrière le grand trochanter ; mais principalement le pli de la fesse.

La distance des trois saillies osseuses sera examinée à l'occasion de l'articulation de la hanche ; je dirai seulement ici que dans la plupart des luxations, celle du grand trochanter disparaît : dans les luxations en avant, la fesse est en outre aplatie ; dans les luxations en arrière, elle est au contraire tuméfiée, et la gouttière post-trochantérienne est remplacée par une tumeur dure, plus ou moins élevée, formée par la tête fémorale. Le pli de la fesse n'est jamais détruit, mais sa direction et sa hauteur relative sont des indices extrêmement importants de l'état des choses : en effet, ce pli répond au bord inférieur du grand fessier, et le grand fes-

sier, s'insérant au grand trochanter et à une partie de la ligne âpre, monte ou descend avec le fémur, et fait descendre ou monter en même temps le pli cutané de la fesse.

Le tissu cellulaire sous-cutané correspond avec celui du périnée; le tissu cellulaire profond communique d'une couche à l'autre, et par les interstices musculaires, et en suivant le trajet des vaisseaux; il est en outre en rapport avec celui du petit bassin : aussi l'on a vu des collections purulentes passer du petit bassin dans la région fessière par l'échancrure sciatique, et réciproquement.

Les muscles ont une haute importance dans les luxations et les fractures du fémur; mais il sera mieux de rattacher ce sujet à l'articulation coxo-fémorale. Si un abcès venant du bassin faisait saillie à la fesse, mais à une grande profondeur, il siégerait presque toujours sous le muscle grand fessier; et au lieu de traverser ce muscle pour lui donner issue, on pourrait diviser la peau le long du pli de la fesse, soulever le bord du muscle, et arriver jusqu'à l'abcès avec une sonde cannelée. Il en serait autrement dans un cas de hernie par le trou sciatique, s'il devenait nécessaire de la mettre à nu pour détruire un étranglement, chose inouïe jusqu'à présent. M. Blandin recommande bien encore de se borner à soulever le bord inférieur du grand fessier; mais, à mon avis, cela ne suffirait point, ou bien l'on serait obligé de porter le bistouri à une trop grande profondeur; et je préférerais séparer les fibres du grand fessier, comme il sera dit tout à l'heure. Du reste, les artères et les nerfs sont placés alors en bas, en arrière et en haut du sac herniaire; en sorte que le débridement en avant, recommandé par sir A. Cooper, serait naturellement indiqué.

Ceci nous mène à préciser exactement la position des artères de cette région. La honteuse interne est assez souvent blessée dans la taille périnéale; les artères fessière et ischiatique, sujettes également aux lésions extérieures, ont été aussi quelquefois affectées d'anévrismes spontanés; et devant de tels dangers, la médecine opératoire ne saurait rester inactive.

L'artère ischiatique peut être comprimée par le même procédé que le nerf sciatique; j'y reviendrai dans un moment. L'artère honteuse interne s'y prête tout aussi bien à son passage sur l'épine sciatique; dans un cas où un ulcère gangréneux du gland sur un sujet épuisé donnait lieu à une hémorragie très-alarmante, Travers fit coucher le malade sur un lit dur, avec un petit morceau de liége ou de bois placé derrière chacune des épines sciatiques, et cette compression réussit après que tous les moyens locaux avaient échoué. Harrison, qui rapporte ce fait, indique le moyen suivant pour s'assurer de la direction de l'artère : « Faites coucher le malade sur le dos, les jambes étendues, les orteils tournés en dedans; reconnaissez le sommet du trochanter et la base du coccyx; et supposant une ligne tirée de l'un de ces points à l'autre, vous êtes certain que l'artère honteuse et l'épine sciatique sur laquelle elle passe répondent à l'union du tiers moyen de cette ligne avec le tiers interne, à un pouce et demi environ au-dessus de la partie la plus saillante de la tubérosité sciatique, à deux pouces environ du bord externe du coccyx. »

L'artère fessière se refuse absolument à la compression par le défaut de point d'appui au-dessous d'elle. Déjà on l'a liée plusieurs fois sur le vivant; et sa ligature, récemment proposée comme épreuve dans un concours public, fait partie désormais de la médecine opératoire. Pour reconnaître sa position, Lizars et Harrison s'accordent à faire tirer une ligne de l'épine iliaque postéro-supérieure au milieu de l'espace compris entre le grand trochanter et la tubérosité sciatique; l'artère émerge du bassin vers l'union du tiers supérieur avec le tiers moyen de cette ligne. Pour la mettre à nu, on place le sujet sur le dos, les orteils tournés en dedans; on pratique une incision d'environ trois pouces, qui, commençant à un pouce environ au-dessous de l'épine iliaque postéro-supérieure, et à un pouce en dehors du sacrum, descend obliquement vers le grand trochanter, en passant par dessus le point indiqué comme le siége de l'artère. La peau et les tissus sous-cutanés divisés, on sépare, dans la même direction, les fibres du grand fessier; on divise ou l'on déchire avec les doigts l'aponévrose assez dense qui recouvre la seconde couche musculaire, et l'on tombe sur l'artère fessière et ses divisions. Comme le tronc est très-court, il faut prendre garde de lier en son lieu une de ses branches, méprise arrivée dans le concours que je viens de mentionner. Le tronc artériel s'échappe de la partie supérieure et antérieure du grand trou sciatique, appliquée immédiatement contre l'os; à raison de la profondeur de la plaie, il faut passer dessous la ligature à l'aide d'une aiguille de Deschamps. Sur un sujet gras ou très-musculeux, l'épaisseur des couches à traverser, la contraction des bords de la plaie, la petitesse de l'artère cachée par l'écoulement sanguin, rendraient l'opération très-difficile et même probablement impraticable (1).

L'artère ischiatique, bien que plus petite que la fessière, a été plus souvent rencontrée affectée d'anévrisme. Pour reconnaître cette artère, Lizars tire une ligne de l'épine iliaque postéro-supérieure, comme il a été dit pour l'artère fessière, mais en la rapprochant davantage en bas de la tubérosité sciatique que du grand trochanter; l'artère émerge du bassin vis-à-vis le milieu de cette ligne. Pour en faire la ligature, Harrison pratique une incision de la même direction que pour l'artère fessière, mais à un pouce et demi plus bas, et va à la recherche du vaisseau

(1) Lizars, *A system of anatomical plates*, t. Ier, p. 186. — Harrison, *The surgical anatomy of the arteries*, 3e édit., t. II.

après avoir divisé les mêmes couches. Nous avons vu que l'artère est un peu en avant du nerf sciatique, rapport important pour ne pas la manquer.

Enfin, on a cherché aussi les moyens de lier dans cette région la honteuse interne. Harrison fait une incision de trois pouces de longueur, qui, du bord externe de la quatrième vertèbre sacrée, descend obliquement vers la racine du grand trochanter, toujours parallèlement aux fibres du grand fessier. Les fibres de ce muscle séparées, et quelques-unes coupées au besoin, on tombe sur le grand ligament sacro-sciatique dont il faut diviser le bord externe, ainsi qu'un fascia dense qui en émane. La branche coccygienne de l'ischiatique apparaît d'abord, et pourrait être prise pour l'artère honteuse qui est plus profondément située; il faut lier et couper en travers cette branche. Alors le doigt porté au fond de la plaie reconnaît l'épine sciatique; l'artère honteuse passe près du sommet de cette apophyse; on l'isole avec le manche du scalpel, et on passe au-dessous la ligature, en se gardant d'y comprendre le nerf honteux qui l'avoisine.

M. Velpeau indique un autre procédé. Il divise les téguments en commençant au-dessus de la base du coccyx pour finir sur le grand trochanter; sépare ensuite les fibres du grand fessier jusqu'au ligament sacro-sciatique; coupe en travers la lèvre inférieure de la plaie jusqu'au même ligament, afin de le couper lui-même sans être gêné par les contractions musculaires; après quoi la ligature de l'artère n'offre plus, selon lui, aucune difficulté (1). Les indications d'Harrison sont plus précises et me paraissent mériter la préférence.

Du reste, Harrison prend soin de déclarer que ces données ne sont qu'approximatives, et il ne conseille la ligature de ces artères que dans les cas de plaies récentes ou d'anévrismes traumatiques, où le jet de sang sert de guide plus sûr encore pour arriver jusqu'à l'artère blessée.

Le nerf sciatique a été coupé une fois par M. Malagodi, plus bas, à la vérité; mais Moore l'a comprimé à son passage entre la tubérosité sciatique et le grand trochanter. Si du sommet de cette dernière apophyse on tire une ligne droite jusqu'à la tubérosité, le point où le nerf sciatique se trouve plus directement en rapport avec le plan osseux sous-jacent et pourra être le mieux comprimé, est, suivant Moore, à la distance d'un pouce environ de cette ligne.

J'observerai ici que ces lignes sont fort bonnes lorsqu'on manque de tout autre renseignement, et surtout quand on peut les tirer entre des points d'une fixité reconnue. Mais ce n'est pas le cas ici, d'abord pour le grand trochanter, qui change de position à chaque mouvement du fémur, et pour la tubérosité sciatique elle-même, qui change de niveau selon l'inclinaison du bassin. On recommande bien de remettre le malade sur le ventre, la jambe étendue, les orteils tournés en dedans; mais si l'affection à combattre ne permet pas cetteposture? C'est ce qui m'est arrivé tout récemment pour une fause ankylose du genou, que la malade ne voulait pas laisser réduire par la crainte de la douleur. J'ai essayé de comprimer les nerfs en suivant les indications de Moore, et n'ai pas pu y réussir. J'ai dû alors demander d'autres indications au cadavre même, et voici celles que j'ai trouvées.

Le nerf sciatique émerge du bassin immédiatement au-dessus du bord inférieur de l'échancrure sciatique, et avant de passer sur les muscles jumeaux, il est appliqué sur l'os même, dans une gouttière spéciale sensible sur un squelette bien développé. Là il est très-élargi; son bord interne est distant de quatre lignes environ du sommet de l'épine sciatique; l'externe en est éloigné de près d'un pouce; mais en reconnaissant l'épine sciatique sur le vivant, ce qui est presque toujours possible, et comprimant à partir de cette épine jusqu'à la distance d'un pouce, on est sûr d'agir sur toute la largeur du nerf. Le nerf descend ensuite le long de la gouttière qui sépare la cavité cotyloïde de la tubérosité sciatique, et se trouve inférieurement fort en avant de celle-ci : si la cuisse est dans la rotation en dedans, le trochanter en est très-écarté; il s'en rapproche beaucoup dans la rotation en dehors, et plus encore si l'on y joint la flexion de la cuisse sur le bassin; il s'en écarte le plus possible dans la rotation du membre en dedans, avec flexion et adduction. Le nerf est partout recouvert par le grand fessier; mais au niveau de l'épine sciatique il repose sur l'os, comme il a été dit, et c'est là qu'on peut le comprimer avec le plus de facilité. A mesure qu'il descend en effet, il en est séparé par des muscles, et d'autant plus qu'on l'examine plus inférieurement.

Pour le diviser à cette hauteur, ces données suffiraient encore; et l'on recourrait avec avantage aux procédés indiqués pour les artères honteuse interne et ischiatique. Il ne faut pas oublier que le petit nerf sciatique envoie aussi un petit rameau jusqu'au bas de la face postérieure de la jambe, qui serait sans doute compris dans la compression exercée sur le grand sciatique, mais qui échapperait à sa section, et pourrait, même après celle-ci, perpétuer des douleurs névralgiques étendues jusqu'au talon.

§ II. — Région de l'aine.

1° *Limites.*

Les limites inférieures et externes de cette région ont été déjà indiquées; ce sont, en dehors, une ligne tombant de l'épine iliaque antéro-supérieure sur le grand trochanter, et se continuant le long du bord externe du fémur; en bas, une ligne transversale coupant la cuisse au niveau du pli de la fesse. On peut aussi fixer la séparation de la région de l'aine

(1) Velpeau, *Anatomie chirurg.*, 3e édit., t. II, p. 226.

et de la cuisse au lieu où le muscle couturier et le premier adducteur se rejoignent, c'est-à-dire au sommet du creux inguinal. Enfin, la limite supérieure et interne est constituée par le pli de l'aine, incliné en bas et en dedans; en sorte que la région affecte une forme triangulaire. M. Blandin l'a confondue avec la région antérieure de la cuisse; mais elle s'en distingue et par la disposition de ses couches, et par ses rapports avec l'articulation coxo-fémorale; et M. Blandin lui-même a été obligé d'en donner une description à part.

2° *Anatomie des plans.*

Les quatre premières couches se succèdent fort régulièrement; ce sont :

1° La peau;

2° Le tissu adipeux sous-cutané;

3° Le fascia superficialis, offrant deux feuillets en haut, depuis le ligament de Fallope jusqu'à l'ouverture aponévrotique de la saphène; il en a été traité à l'article du canal crural;

4° L'aponévrose d'enveloppe de la cuisse, ou fascia lata;

5° La cinquième couche, qui se voit lorsqu'on a enlevé l'aponévrose, est assez compliquée. En dehors, elle est toute musculaire, constituée, entre le grand trochanter et l'épine iliaque, par le muscle du fascia lata, et par le couturier au-dessous et en dedans de cette épine. En dedans, on tombe également sur des muscles, qui sont le premier adducteur et le droit interne. Mais il reste au centre un espace triangulaire, appelé le *triangle inguinal*, où les muscles manquent, et qui en conséquence est sensiblement déprimé; la base de ce triangle est formée par le ligament de Fallope; son côté externe, par le muscle couturier; son côté interne, par le premier adducteur; son sommet, par la rencontre de ces deux muscles à angle aigu à la partie inférieure de la région. Ce triangle est occupé au centre par les vaisseaux fémoraux, suivant le trajet d'une ligne tirée de son sommet au milieu de sa base; au-dessous de ces vaisseaux et sur les côtés se voit le feuillet profond du fascia lata.

6° La sixième couche est toute musculeuse. Au-dessous du muscle du fascia lata s'aperçoit le bord antérieur du muscle moyen fessier; au-dessous du couturier, le droit antérieur; voilà pour le côté externe. Au côté interne, au-dessous du premier adducteur et du droit interne, on trouve l'origine du second et du troisième adducteur; enfin, au-dessous du triangle inguinal, se rencontrent le pectiné en dedans, le psoas et l'iliaque en dehors; ces deux derniers muscles s'insérant au petit trochanter, et le pectiné immédiatement au-dessous à la branche de la ligne âpre qui rejoint cette tubérosité, représentent ensemble une surface triangulaire qui répond presque exactement au triangle inguinal.

7° Une troisième couche musculaire existe au côté interne seulement, où elle est formée par le muscle obturateur externe.

8° Enfin, l'on tombe sur le squelette ainsi disposé : en dehors se présente la face antérieure du grand trochanter et du col du fémur; au milieu, la capsule articulaire recouvrant la tête fémorale, et un peu plus bas, le petit trochanter; en dedans, le fond de la région est constitué par la branche ascendante et le corps du pubis, et par le ligament obturateur sur le trou du même nom.

Les *artères* de la région de l'aine viennent de deux troncs, l'*artère crurale* et l'*obturatrice*.

L'*artère crurale* parcourt le triangle inguinal dans la direction déjà indiquée et dans une étendue de quatre pouces; et dans cet espace, elle fournit presque toutes ses branches. Ainsi il en sort successivement, 1° l'*artère tégumenteuse abdominale*, née immédiatement au-dessous de l'arcade crurale, et remontant aussitôt obliquement entre l'aponévrose abdominale et les téguments du côté de l'ombilic; 2° les deux *artères honteuses externes*, l'une sous-cutanée, l'autre sous-aponévrotique, nées un peu au-dessous de la précédente, et marchant transversalement vers les parties génitales; elles sont toutes deux fort petites; 3° la *musculaire superficielle*, prenant son origine à un pouce et demi de l'arcade crurale; elle se dirige transversalement en dehors entre le couturier et le droit antérieur, et au bout d'un court trajet se divise en nombreux rameaux qui vont à ces deux muscles, à l'iliaque et au muscle du fascia lata; 4° enfin la *musculaire profonde*, née de la partie postérieure de l'artère crurale, à un pouce et demi ou deux pouces au-dessous de l'arcade crurale, vis-à-vis le milieu de l'espace compris entre le pubis et le petit trochanter; elle a un volume presque égal à celui de la crurale même. Elle descend d'abord obliquement en arrière, puis un peu en dedans, entre le fémur et les deux premiers adducteurs, jusqu'à la partie moyenne de la cuisse, où nous la retrouverons plus tard. Dans la région de l'aine elle fournit les deux *circonflexes;* la première, ou *circonflexe interne*, naît de l'origine même de la musculaire profonde, s'enfonce aussitôt en arrière entre le pectiné et le tendon des muscles psoas et iliaque réunis, passe derrière le col du fémur, envoie une grosse branche en dehors aux muscles qui s'insèrent à la tubérosité sciatique, puis remonte sur le col fémoral au-devant du muscle carré crural, et se plonge dans la cavité digitale du grand trochanter pour se distribuer aux muscles qui s'y attachent. La seconde, ou *circonflexe externe*, née un peu plus bas, se porte en dehors derrière les muscles couturier et droit antérieur, envoie une grosse branche à la partie antérieure de la cuisse, et se contourne sur le haut du fémur pour gagner sa partie externe et postérieure, et se distribuer à la capsule articulaire et aux muscles fessiers.

L'autre tronc artériel, *artère obturatrice*, fort petite en comparaison de la crurale, sort du bassin par la partie supérieure du trou obturateur, au-des-

sus du muscle obturateur externe, et presque aussitôt se divise en deux branches : l'une qui descend sous le muscle, le long du bord externe du trou obturateur, jusque vers la tubérosité sciatique, et se perd dans les muscles voisins ; l'autre descend entre les muscles premier et second adducteurs, envoie une petite branche le long du bord interne du trou obturateur, de manière à entourer cette ouverture d'un cercle artériel complet, et finit en s'anastomosant avec la circonflexe interne.

Les *veines* profondes sont en même nombre que les artères et les suivent en satellites. L'unique veine cutanée est la *saphène interne*, qui remonte presque verticalement en dedans de la cuisse, au-devant des muscles adducteurs et droit interne, se porte ensuite en avant vers le milieu de l'arcade crurale, reçoit plusieurs *veines sous-cutanées abdominales*, les *veines honteuses externes*, et se jette enfin dans la veine crurale par une ouverture spéciale de l'aponévrose fémorale.

Il y a également deux troncs nerveux voisins des deux artères, le *nerf crural* et le *nerf obturateur*, tous deux branches du plexus lombaire. Le *nerf crural* sort de l'abdomen derrière l'arcade crurale, en dehors et au-dessus de l'artère crurale dont il est séparé par le feuillet profond de l'aponévrose, et presque immédiatement se divise en rameaux ; les uns, *superficiels*, variant en nombre de deux à six, rampent quelque temps sous l'aponévrose, puis la traversent pour devenir sous-cutanés, et se répandent dans les téguments de la cuisse et de la jambe ; les autres, *profonds*, également variables en nombres, se distribuent aux muscles pectiné, iliaque, couturier, fascia lata, droit antérieur et triceps crural ; l'un d'eux accompagne l'artère crurale jusqu'au bas de la cuisse ; un dernier, le plus gros de tous, porte le nom de *nerf saphène interne* ; mais il reste profond dans toute l'étendue de la cuisse, et ne rejoint la veine du même nom qu'au haut de la jambe. — Le *nerf obturateur* traverse le trou obturateur avec l'artère du même nom, et se divise presque aussitôt en deux branches qui se distribuent aux deux muscles obturateurs, aux trois adducteurs et au droit interne.

Il y a enfin quelques filets nerveux qui se répandent dans les téguments de cette région, et qui viennent du *nerf génito-crural* et de l'*inguino-cutané*.

Les *lymphatiques* suivent le trajet des vaisseaux ; ceux de la partie interne vont aux ganglions hypogastriques par le trou obturateur ; les antérieurs, aux ganglions inguinaux profonds ; les superficiels de toute la région vont aux ganglions inguinaux superficiels.

3° *Considérations spéciales.*

La peau de la région inguinale, principalement celle qui répond au pli de l'aine, est mince et fine, comme cela a lieu en général au côté de flexion des articulations ; mais de plus elle est recouverte de follicules sébacés et de poils, circonstance dont l'aisselle seule présente un autre exemple dans l'économie. Dans la flexion ordinaire, mais surtout dans la flexion forcée, la peau de la cuisse est en contact dans ce point avec la peau de l'abdomen ; de là chez les enfants des excoriations, et même aussi chez les personnes adultes chargées d'embonpoint et sujettes à une transpiration abondante.

Nous avons trouvé au chapitre des téguments en général que la peau de la partie interne de la cuisse paraît avoir ses fibres dirigées en bas et en dedans, suivant la direction du pli de l'aine ; mais en même temps j'ai dit que la rétraction n'est pas plus forte sur le cadavre, soit qu'on divise la peau dans le sens de ses fibres, soit qu'on les coupe en travers. Sur le vivant, toutefois, il se passe dans les incisions du pli de l'aine des phénomènes qui s'expliquent très-bien par cette structure de la peau, et ne reçoivent aucune explication différente. Si vous ouvrez un bubon, par exemple, par une incision parallèle au pli de l'aine, quelque large que soit l'incision, les bords de la plaie ne se rétractent point ; et si le malade tient la cuisse fléchie, on les voit même chevaucher l'un sur l'autre, obstacle très-énergique à leur recollement et à la cicatrisation. Au contraire, portez le bistouri de manière à croiser à angle droit le pli inguinal, immédiatement les bords de la plaie s'écartent ; leurs extrémités, au contraire, se rapprochent ; la plaie prend un aspect ovalaire, et la cicatrisation très-facile ne laisse qu'une cicatrice centrale à peine sensible. Tel est aussi le procédé que je préfère pour l'ouverture des bubons inguinaux.

Tout récemment, à Saint-Louis, ayant à ouvrir un large abcès du psoas, qui soulevait fortement la gaîne des muscles psoas et iliaque, je portai le bistouri sur la moitié externe de cette région, en longeant cette fois le pli de l'aine, dans la persuasion que je tomberais au-dessous du ligament de Fallope, et que la peau serait ainsi divisée perpendiculairement à ses fibres. La saillie de l'abcès était telle, qu'après l'évacuation complète du pus, il se trouva que mon incision portait à deux ou trois lignes au-dessus du ligament de Fallope. Les bords de la plaie demeurèrent exactement rapprochés ; ce que la direction de l'aponévrose du grand oblique explique très-bien pour la couche profonde, mais ce qui ne peut dépendre pour la peau que de sa propre structure. Enfin, dans le même hôpital, ayant ouvert par une incision longitudinale en dehors, mais beaucoup plus bas, un énorme abcès symptomatique d'une coxalgie, j'eus encore les bords de ma plaie tellement rapprochés, qu'ils tendaient à se réunir d'un pansement à l'autre, et qu'il fallut interposer une mèche pour les maintenir séparés.

Le tissu cellulaire sous-cutané de l'aine est fréquemment le siége de bubons syphilitiques qu'il ne faut pas confondre avec ceux qui occupent les ganglions. On les distingue facilement par le peu d'induration qu'ils présentent à leur base, et par l'aspect

plane du fond de l'abcès quand on les a ouverts ; tandis que le bubon ganglionnaire le plus simple présente toujours à l'ouverture un ou plusieurs kystes fibreux, dernier vestige des ganglions dont la suppuration a détruit la substance. J'ai fait constater ces phénomènes aux élèves des Vénériens, lorsque j'y remplaçais par intérim M. Cullerier.

Du reste, les auteurs ont établi une distinction entre les bubons ganglionnaires superficiels et profonds, qui n'est pas justifiée par l'anatomie. Les bubons profonds, suivant eux, siégeraient sous l'aponévrose : or, ils devraient être alors très-petits et surtout très-rares, attendu que sous l'aponévrose, dans le canal crural, il n'y a généralement qu'un ganglion unique, si petit même que quelques anatomistes ont nié sa présence. On distingue à la vérité sur le vivant des bubons très-superficiels et d'autres qui paraissent séparés de la peau par une grande épaisseur de tissus ; mais dans le plus grand nombre des cas, tous siégent au dessus de l'aponévrose ; chose essentielle à savoir lorsque leur masse et leur opiniâtreté ne laissent d'autre ressource que leur extirpation.

Nous nous sommes assez longuement occupé de la dispositon des fascias sous-cutanés de l'aponévrose à l'occasion du canal crural; il suffira d'ajouter que la gaîne commune des muscles iliaque et psoas se trouve placée au haut de cette région, en dehors des vaisseaux; puis elle descend en dedans jusqu'au petit trochanter, et se trouve alors au-dessous d'eux. Les abcès, quelle que soit leur origine, qui fusent dans cette gaîne, se montrent donc d'abord dans la région de l'aine, au-dessus et en dedans de l'épine iliaque supérieure; plus tard ils soulèvent la veine et l'artère crurale ; et enfin ils viennent faire saillie au côté interne, en dilatant la gaîne qui les contient. On peut alors en sentir isolément la fluctuation en trois points différents : 1° au-dessus du ligament de Fallope, dans la direction de l'ombilic; 2° au-dessous de ce ligament, mais en dehors des vaisseaux ; 3° en dedans des vaisseaux et au bas de la région inguinale. De même encore on peut, en appliquant une main sur l'un de ces points et l'autre main sur un autre, se renvoyer, d'une manière très-sensible, le choc du liquide.

Les muscles sont tellement disposés que leur masse va en augmentant à partir du grand trochanter jusqu'à la partie interne, et il en était de même à la région précédente. Ainsi le grand trochanter et la face externe du fémur qui y fait suite, ne sont revêtus que par la peau et le fascia lata, ou tout au plus en haut par l'aponévrose d'insertion du muscle grand fessier; aussi est-ce par là qu'on doit attaquer l'articulation pour réséquer la tête du fémur, ou une partie du grand trochanter. M. Seutin s'est même contenté d'une incision longitudinale étendue de la crête iliaque à trois pouces au-dessous du grand trochanter ; il est vrai que cette incision comprenait une plaie d'arme à feu qui avait été déjà débridée en dehors ; mais, dans des circonstances ordinaires, évidemment l'incision simple ne suffirait pas; et la face antérieure de l'article étant occupée par les vaisseaux, c'est en dehors ou en arrière qu'il faudrait pratiquer un lambeau pour pénétrer librement jusqu'à la capsule.

Quant à la désarticulation même, évidemment, pour avoir deux lambeaux d'égale épaisseur, il faudrait les faire partir du grand trochanter pour aboutir en dedans à l'autre extrémité du diamètre du membre, selon les procédés de Guthrie, de M. Cornuau, ou suivant celui que j'ai proposé. La méthode circulaire, outre la difficulté de détruire l'article, a encore cet inconvénient de laisser à la place qu'occupait le grand trochanter une cavité recouverte uniquement par la peau, et toute propice à l'accumulation du pus ; il en est de même dans le procédé ovalaire de M. Larrey, dans le procédé à deux lambeaux de Béclard, et même dans celui de M. Lisfranc. La méthode à un lambeau unique et antérieur, par celui qu'a récemment appliqué avec succès M. Baudens, et qui est imité de M. Manec, est à l'abri de ce reproche ; et peut-être, par sa rapidité d'exécution, jointe à l'avantage de recouvrir exactement la cavité articulaire, méritera-t-elle d'être adoptée de préférence même à la méthode ovalaire.

C'est dans le triangle inguinal que l'on s'accorde assez généralement à lier l'artère crurale, dans les cas d'anévrisme poplité. On ne se prive par là d'aucun rameau anastomotique notable, comme nous le verrons en décrivant la cuisse ; d'autre part, on peut s'écarter assez de l'origine de la musculaire profonde pour que le caillot se forme avec une entière facilité ; et enfin, l'artère étant très-superficielle, la plaie est moins étendue et moins profonde, l'opération est plus facile, et les chances d'inflammation toujours moins redoutables. La musculaire profonde naissant à dix-huit lignes ou deux pouces au-dessous de l'arcade crurale, Hogdson a établi le lieu d'élection pour cette ligature à quatre à cinq pouces au-dessous de cette arcade, à peu près au sommet du triangle inguinal et tout à fait au bas de la région de l'aine. On explore donc avec le doigt la direction de l'artère; on dit communément qu'elle commence sous l'arcade crurale à peu près au milieu de l'espace compris entre la symphyse pubienne et l'épine iliaque ; nous avons fait voir, d'après les mesures prises par sir A. Cooper et M. J. Cloquet, qu'elle se rapproche un peu plus de l'épine iliaque (1). A partir de son origine, elle suit la direction d'une ligne qui descendrait au milieu de la région poplitée, en contournant obliquement la cuisse en dedans. Le couturier, placé fort en dehors supérieurement, marche à sa

(1) L'espace compris entre l'épine iliaque étant chez l'homme de 5 pouces 3/4, chez la femme de 6 pouces, l'axe de l'artère iliaque (ou crurale) se trouve chez le premier à 3 pouces 1/8 de la symphyse, chez la seconde à 3 pouces 3/8.

rencontre de manière à la recouvrir un peu au dessous du sommet du triangle inguinal.

Sur le trajet de l'artère on fait donc une incision de deux à trois pouces, selon l'épaisseur des couches sous-cutanées, en ayant soin de ménager la veine saphène, qui toutefois se trouve ordinairement plus en dedans. L'aponévrose mise à nu, on la divise sur une sonde cannelée; si l'on a prolongé l'incision par en bas jusqu'à l'endroit où le couturier recouvre l'artère, il faut longer le bord interne de ce muscle et le relever en dehors. L'artère se présente dans une gaîne fibreuse très-forte fournie par l'aponévrose, avec la veine à son côté interne et postérieur; le nerf crural est plus en dehors. L'artère se présente dans une gaîne fibreuse très-forte fournie par l'aponévrose, avec la veine à son côté interne et postérieur; le nerf crural est plus en dehors, et d'ailleurs n'est pas compris dans la gaîne aponévrotique des vaisseaux.

On comprime très-aisément l'artère à son passage sous l'arcade crurale, où elle repose sur l'éminence iléo-pectinée. Cette éminence s'incline en bas et à angle variable; de là la nécessité, pour que la pression appuie perpendiculairement sur le plan osseux, de la faire tomber sur l'artère un peu obliquement en haut et en arrière en formant avec l'horizon un angle d'environ 45°. Immédiatement au-dessous de l'éminence iléo-pectinée, l'artère appuie sur la tête du fémur; mais plus bas, le col et le tiers supérieur du corps du fémur s'écartant en dehors, il reste entre l'os et l'artère une distance qui va jusqu'à quinze lignes, et diminue graduellement par en bas. La compression serait donc peu sûre en cet endroit; mais, d'un autre côté, cet éloignement du vaisseau est favorable au chirurgien dans plusieurs procédés de désarticulation, en permettant au couteau de contourner le col de l'os et de détacher la plus grande partie du lambeau antérieur sans léser l'artère, et à un aide de la comprimer dans le lambeau avant de la séparer tout à fait. La musculaire profonde, suivant exactement le trajet de la crurale jusqu'à un pouce et demi au moins au-dessous du petit trochanter, est également à l'abri de toute lésion prématurée.

Les artères secondaires de cette région, comme celles de la précédente, n'ont guère d'importance en chirurgie qu'à titre de branches anastomotiques, servant à rétablir la circulation dans le membre quand l'iliaque ou la crurale ont été liées. M. Casamayor a énuméré dans un vaste tableau toutes celles de ces anastomoses qui avaient été indiquées par l'anatomie normale, plus une douzaine d'autres rencontrées par sir A. Cooper sur deux sujets qui avaient eu l'iliaque externe liée. Voici, sous une autre forme, le tableau de ces communications après la ligature de l'iliaque externe.

1° L'artère mammaire interne	*avec*	l'épigastrique et la tégumenteuse abdominale.
2° L'artère iliaque interne	*avec*	une branche nouvelle de la circonflexe interne (A. Cooper).
3° La fessière		la musculaire superficielle, la musculaire profonde, quelques petites branches postérieures de la crurale, les perforantes supérieure et moyenne, les deux circonflexes.
4° L'ischiatique		la circonflexe interne, la musculaire profonde et les trois perforantes.
5° La sacrée latérale		une branche surnuméraire de la fémorale (A. Cooper).
6° La honteuse interne		les honteuses externes superficielle et profonde, les trois circonflexes et la perforante supérieure.
7° L'obturatrice		trois ou quatre rameaux internes et postérieurs de la crurale, la honteuse externe profonde, les deux circonflexes et la musculaire profonde.
8° La honteuse externe superficielle et profonde du côté opposé		les honteuses externes.

Lorsqu'on a lié l'artère fémorale au-dessus de la musculaire profonde, on peut compter en outre sur les anastomoses suivantes :

1° La circonflexe iliaque	*avec*	la musculaire superficielle et la musculaire profonde.
2° La honteuse externe profonde.		la circonflexe interne.

Enfin, quand la ligature est placée au-dessous de la musculaire profonde, on trouve communiquant ensemble :

1° La circonflexe externe et les trois perforantes	*avec*	la grande anastomotique et les artères articulaires du genou.

La plupart de ces communications se font par plusieurs points, et dans chaque point par plusieurs canaux; en outre, pour s'en former une idée complète, il faudrait tenir compte des anastomoses réciproques de toutes les branches supérieures entre elles, comme aussi de toutes les branches inférieures. A ce point de vue, ne vous semble-t-il pas que la cuisse tout entière n'est qu'un vaste réseau d'anastomoses artérielles, et que partout vont grossir et se développer des branches de communication? Il est à remarquer cependant que la nature n'en emploie qu'une

partie, et même qu'elle semble préférer la création de voies nouvelles au simple développement de celles qui existaient déjà.

§ III. — Articulation coxo-fémorale.

Nous aurons à examiner ici 1° la cavité cotyloïde et ses rapports avec les surfaces osseuses ambiantes; 2° l'extrémité supérieure du fémur; 3° la capsule articulaire; 4° la synoviale et ses dépendances, 5° et enfin les muscles de l'articulation.

1° *De la cavité cotyloïde.* On nomme ainsi une cavité assez régulièrement arrondie, dont l'orifice présente à peu près deux pouces de diamètre en tous sens, avec une profondeur qui varie, selon l'exhaussement ou la dépression de ses bords, de 11 à 15 lignes; creusée à la face externe de l'os iliaque, et regardant principalement en dehors, mais aussi un peu en bas et en avant. Sur un squelette d'homme adulte bien constitué, je trouve qu'elle est éloignée de la symphyse pubienne d'environ 2 pouces 9 lignes; de l'épine iliaque antéro-supérieure de 2 pouces et demi; de l'échancrure sciatique de 15 lignes; du sommet de la tubérosité sciatique de deux pouces. Ces distances se réduisent naturellement sur des bassins plus petits; et chez les femmes, la cavité cotyloïde est principalement plus éloignée en dehors de la symphyse, comme plus rapprochée à la fois de l'épine iliaque et de la tubérosité sciatique, à raison de la largeur plus grande et de la moindre hauteur du bassin.

J'ai dit qu'elle variait de profondeur suivant l'inégalité de ses bords. Un simple coup d'œil jeté sur son contour fait voir que celui-ci s'élève dans trois points bien distincts et laisse entre ces points trois échancrures non moins marquées. La première saillie est supérieure et répond à huit lignes en dehors et en arrière de l'épine iliaque antérieure et inférieure. La seconde, inférieure, est située à peu près directement au-dessus du sommet de la tubérosité, et presque diamétralement opposée à la première. La troisième enfin est antérieure et formée par l'éminence iléo-pectinée. A l'exception de celle-ci qui appartient en commun à l'ilium et au pubis, les deux autres appartiennent spécialement, la supérieure à l'ilium, l'inférieure à l'ischion; de telle sorte que les échancrures qu'elles séparent marquent à peu près les points où les trois os primitifs se sont réunis pour constituer définitivement l'iliaque. En conséquence, je donnerai à l'échancrure postérieure le nom d'*ilio-ischiatique;* l'antérieure et supérieure s'appellera *ilio-pubienne;* et l'antérieure et inférieure *ischio-pubienne.*

L'échancrure ischio-pubienne, fermée dans l'état frais par le bourrelet cotyloïdien, présente à l'état sec une largeur de 15 lignes avec une profondeur de moitié, et répond en dedans au trou ovale qui n'en est séparé tout au plus, vers son milieu, que par un espace d'une ligne. L'échancrure ilio-pubienne a aussi quinze lignes environ de largeur sur une profondeur de trois lignes: elle fait suite à la gouttière dans laquelle glissent les tendons réunis des muscles psoas et iliaque. La postérieure est la plus large de toutes; elle a presque l'étendue du diamètre de la cavité, 24 lignes, avec une profondeur de cinq lignes. Telle est donc à l'état sec la profondeur de la cavité cotyloïde; entre la saillie supérieure et l'inférieure, au centre d'une ligne qui serait à peu près le diamètre de la cavité, et qu'en raison de ses rapports avec l'épine iliaque supérieure et avec la tubérosité sciatique on pourrait nommer diamètre *ilio-sciatique*, elle a 15 lignes; suivant un autre diamètre qui irait du centre de l'échancrure iléo-pectinée à l'échancrure postérieure, 11 à 12 lignes.

Le rebord osseux de la cavité est soutenu en haut, en arrière et en bas sur une base, très-large, et offre à l'extérieur un talus très-prononcé garni de rugosités très-sensibles, excepté en bas où il se confond avec la gouttière de l'obturateur interne. En bas et en avant, ce rebord manque, comme il a été dit; en haut et en avant il est fort mince. C'est qu'en général dans la station, la progression, le saut, ce sont les parties supérieures et un peu postérieures de ce rebord qui supportent tout le poids du corps; aussi, malgré son épaisseur, on l'a vu quelquefois fracturé et détaché dans ces deux points, circonstance qui jette de grandes difficultés dans le diagnostic des lésions concomitantes, et spécialement de la luxation du fémur.

Dans l'état frais, la capacité de la cavité cotyloïde est diminuée, d'abord par le cartilage articulaire qui en tapisse les parois, à l'exception du fond et de l'échancrure ischio-pubienne; puis par un paquet adipeux qui occupe le fond de cette cavité, et par le ligament rond couché sur cette graisse. Mais elle est beaucoup plus accrue par le bourrelet cotyloïdien, espèce d'anneau fibro-cartilagineux qui s'attache au contour de la cavité par une base large d'environ 3 lignes, et se termine au dehors par un bord libre et tranchant, un peu incliné en dedans. Il est plus large et aussi plus élevé au niveau des deux échancrures postérieure et ilio-pubienne; d'autre part il passe par dessus l'échancrure ischio-pubienne, de manière à la convertir en véritable trou, et, au total, à régulariser le rebord cotyloïdien, en lui donnant partout une hauteur égale.

Mais malgré cette apparente égalité, il est trop évident que le bourrelet n'oppose jamais une résistance aussi puissante que les saillies osseuses qui le soutiennent, et que, toutes choses égales d'ailleurs, la tête du fémur aura plus de facilité à s'échapper par les trois échancrures que par tout autre point de sa cavité. Ne croyez pas en effet ce qu'avancent Boyer et plusieurs autres, que dans la luxation en haut et en dehors, la tête fémorale s'échappe par dessus le point le plus saillant du rebord osseux de la cavité cotyloïde; c'est toujours l'échancrure postérieure qui lui livre passage. Les deux échan-

crures antérieures, assez rétrécies, embrassent étroitement la convexité de la tête fémorale, quand celle-ci s'échappe de leur côté, et la dirigent dans un sens qui est à peu près toujours le même : la postérieure, au contraire, peut laisser sortir la tête luxée par sa partie supérieure ou par l'inférieure, la diriger conséquemment dans deux directions différentes, savoir en haut et en arrière, ou en arrière et en bas ; et dans ces deux sens principaux lui permettre ou de descendre ou de monter à divers degrés, de manière que les luxations postérieures auront une foule de variétés, et que dans une certaine limite il sera impossible de les distinguer l'une de l'autre. Je suis bien loin de regarder ces déductions comme suffisamment prouvées par ce qui précède ; mais d'autres données anatomiques viendront à l'appui, et l'expérience clinique a même parlé en leur faveur. On sait que de tout temps les deux espèces de luxation antérieure ont été bien reconnues, et nettement distinguées par leurs symptômes ; on sait également qu'avant sir A. Cooper, on ne diagnostiquait sur le vivant qu'une luxation postérieure ; mais je reviendrai sur le diagnostic différentiel posé par le célèbre chirurgien anglais.

Une autre conséquence non moins importante, et qui se trouve aussi confirmée par les faits cliniques, c'est qu'en supposant toutes ces luxations incomplètes, il est presque impossible, même avec les tractions les plus immodérées, de transformer les deux antérieures l'une dans l'autre, tandis que cette transformation ne rencontre, dans la conformation des os, aucun obstacle pour les luxations postérieures.

Mais l'opinion générale admettant encore aujourd'hui les luxations complètes comme les plus communes ; comme d'une autre part je n'en ai jamais nié la possibilité, voyons aux alentours de la cavité cotyloïde dans quels lieux la tête pourrait se placer.

Dans la luxation antérieure et supérieure, on professe généralement que la tête est sur le pubis, au-dessus de l'arcade crurale ; de là les dénominations de *luxation sur le pubis* (A. Cooper) et de *luxation sus-pubienne* (Gerdy). Il y a d'abord ici une erreur anatomique que le moindre élève aurait pu rectifier : comme la tête et le col de l'os s'engagent dans l'échancrure iléo-pectinée, le fémur n'est pas même en contact avec le pubis ; il repose sur le bord antérieur de l'ilium, et la luxation devrait s'appeler *iliaque antérieure ;* mais ses rapports me paraissent mieux caractérisés en la nommant, comme l'échancrure par laquelle elle se fait, *luxation ilio-pubienne.* A l'état complet, il est trop évident qu'elle ne saurait se transformer en aucune autre qu'avec des difficultés qui équivalent presque à une impossibilité.

Dans la luxation antérieure et inférieure complète, la tête est placée sur la fosse ovale, dont elle est séparée par le muscle obturateur externe. On conçoit que des tractions immodérées puissent la faire descendre au bas de cette fosse et même jusque sur la surface plane qui surmonte en avant la tubérosité sciatique ; mais qu'elle franchisse la double saillie de cette tubérosité et du rebord cotyloïdien pour se transformer en luxation postérieure, comme je l'ai ouï raconter à quelques chirurgiens, c'est ce que je n'admettrai qu'après la preuve directe et parfaitement authentique. Sir A. Cooper appelle ces luxations *L. dans la fosse ovale.* La dénomination est juste pour les luxations complètes et fort anciennes ; elle l'est déjà moins pour les luxations complètes récentes dans lesquelles la tête de l'os est retenu assez en avant du trou ovale ; enfin, pour les incomplètes elle est tout à fait inexacte. Je préfère, au moins pour ces dernières, le nom de *luxations ischio-pubiennes.*

Dans la luxation en haut et en arrière, Boyer place la tête du fémur *plus ou moins haut et plus ou moins en arrière entre la fosse iliaque externe et le muscle petit fessier ;* sir A. Cooper, qui en traite sous le nom de *luxation dans la fosse iliaque*, va plus loin encore ; non-seulement la tête du fémur, mais le grand trochanter même est appliqué contre la surface de la fosse iliaque. Je remarquerai d'abord qu'entre l'épine iliaque antérieure et inférieure, et la limite externe de la fosse iliaque externe, il y a un espace de 16 à 18 lignes de largeur qui surmonte la saillie supérieure du rebord cotyloïdien, et où jamais personne n'a vu la tête fémorale luxée ; d'où l'on voit la justesse des déductions que je tirais tout à l'heure de la disposition des saillies et des échancrures comme obstacle ou prédisposition aux luxations.

En arrière de cette première surface, est ce qu'on appelle la fosse iliaque externe. Mais il n'y a rien de plus mal déterminé que l'étendue de cette fosse : selon quelques anatomistes elle comprend toute la face externe de l'ilium, même la surface rugueuse que je viens d'en isoler. En restreignant son étendue chirurgicale pour l'étude des luxations du fémur à l'étendue qu'occupe le petit fessier, et cherchant, d'après la description de Boyer, dans quel rapport s'y trouve la tête luxée, le chirurgien aurait encore pleine liberté de la faire voyager dans un espace de trois pouces environ de diamètre, ce qui suffirait amplement pour fabriquer une demi-douzaine de luxations différentes. Il me paraît vraisemblable que Boyer et sir A. Cooper ont entendu loger la tête fémorale dans cette partie de la fosse iliaque qui est circonscrite, en arrière par la ligne courbe inférieure, en avant par le dos d'âne qui sépare presque verticalement en deux la surface occupée par le petit fessier ; et en bas par une légère saillie transversale qui la sépare de l'échancrure sciatique. Il y a là une dépression légère et polie, séparée du rebord cotyloïdien par un intervalle d'un pouce environ, qui forme le talus extérieur et comme la base de ce rebord. Je ne fais aucun doute que dans les luxations anciennes la tête ne puisse aller jusqu'à la

dépression que je viens de signaler ; mais pour être luxée complétement, elle n'a pas besoin d'aller si loin ; et il suffit qu'elle repose sur les rugosités les plus rapprochées de la cavité cotyloïde.

Boyer ne comprenait la luxation en bas et en arrière qu'au cas où la tête fémorale, préalablement luxée comme il vient d'être dit, glisserait de haut en bas et se porterait au-devant de la partie supérieure de l'échancrure sacro-sciatique. En effet, cette tête logée dans la fosse iliaque, comme je l'y ai mise d'après Boyer, n'est retenue en bas que par la faible saillie transversale indiquée ; et au-dessous se trouve une surface assez large pour la recevoir, limitée inférieurement par une autre éminence transversale qui résulte de la soudure de l'ischion avec l'ilium, et qui répond au milieu de l'échancrure ilio-ischiatique. Mais d'après Boyer, jamais la tête luxée ne peut descendre jusqu'à cette éminence, et encore moins au-dessous.

C'est là aussi, chose remarquable, que sir A. Cooper place la tête fémorale, plus en arrière que Boyer toutefois : savoir, *entre le rebord qui forme la partie supérieure de l'échancrure sciatique et les ligaments sacro-sciatiques.* Mais alléguant que, dans la position naturelle du bassin, cette échancrure est située un peu au-dessus du niveau de la cavité cotyloïde, il ne fait de la luxation en arrière et en bas de Boyer qu'une *luxation en arrière;* bien plus, il avertit que c'est une *luxation en arrière et un peu en haut.* Je dirai un mot tout à l'heure de cette assertion peut-être trop générale, et je reviendrai également ailleurs sur la doctrine d'A. Cooper touchant ces luxations : pour le présent je me bornerai à remarquer que jusqu'ici toutes les luxations postérieures admises doivent se faire par la partie supérieure de l'échancrure ilio-ischiatique.

Ne saurait-il s'en faire toutefois par la partie inférieure de cette échancrure? L'observation de Billard en est un exemple incontestable. La tête était située au-devant de l'échancrure sciatique, appliquée au côté externe de l'épine sciatique. Enfin, il ne reste plus au-dessous de la cavité cotyloïde que la gouttière occupée par le tendon de l'obturateur interne : M. Ollivier d'Angers a rapporté l'histoire d'une luxation qu'il a crue s'être faite en cet endroit ; mais cela mérite confirmation.

Quant à la hauteur relative de la cavité cotyloïde et de l'échancrure sciatique, évidemment elle variera suivant l'angle d'inclinaison du bassin. Nous avons vu ci-devant (page 395) que chez la femme, l'angle formé par le détroit supérieur avec le plan horizontal, le sujet étant debout, est généralement de 59 à 60°, la saillie sacro-vertébrale se trouvant de trois pouces neuf à dix lignes plus élevée que le bord supérieur de la symphyse pubienne ; la pointe du coccyx plus haute de sept à huit lignes que le bord inférieur de cette symphyse ; évidemment alors l'échancrure sciatique est plus élevée que la cavité cotyloïde. Il en est de même chez l'homme, chez qui l'inclinaison du bassin est généralement, selon MM. Weber, de 65° pour le détroit supérieur, et de 16° 5, pour l'inférieur (1). Cette élévation augmente de beaucoup dans les cas extrêmes où le détroit supérieur s'incline jusqu'à former avec l'horizon un angle droit ; mais quand, au contraire, il se coude avec le rachis de manière que son détroit supérieur soit tout à fait horizontal, la cavité cotyloïde monte alors notablement au-dessus de l'échancrure sciatique. Que signifie dès lors cette symptomatologie qui consiste à apprécier vaguement l'allongement du membre, sans tenir compte d'un des éléments essentiels d'une semblable appréciation, l'inclinaison du bassin (2)?

2° *De l'extrémité supérieure du fémur.* Cette extrémité présente à étudier successivement la *tête,* le *col*, et les deux *trochanters.*

La tête du fémur est une portion d'un sphéroïde de deux pouces environ de diamètre, plus qu'hémisphérique, regardant obliquement en haut et en dedans, et un peu en avant. Elle s'étend davantage du côté du col en avant et en arrière qu'en haut et en bas ; un fil mené par dessus son sommet dans le premier sens circonscrit un arc de cercle de plus de trois pouces et demi, tandis que de haut en bas l'arc de cercle ne va pas à trois pouces. Elle est encroûtée d'un cartilage d'autant plus épais qu'on l'examine plus près du centre. Ce cartilage contribue beaucoup à épaissir la tête ; en effet, à l'état sec elle ne remplit qu'imparfaitement la cavité cotyloïde, et ne présente que cinq pouces huit lignes de circonférence. Le cartilage est interrompu par une dépression inégale et raboteuse qui donne attache au ligament rond du fémur. Cette dépression n'est pas à la partie moyenne de la tête comme le disent plusieurs anatomistes ; elle est plus voisine de quelques lignes du bord postérieur de la tête que de l'antérieur ; mais surtout elle se rapproche beaucoup plus du bord inférieur que du supérieur. En partageant l'arc de cercle étendu entre ces deux points en trois portions égales, l'attache du ligament tombe tout entière dans le tiers interne et inférieur.

La tête est soutenue par le *col,* espèce de pédicule allongé, aplati d'avant en arrière, et formant avec la diaphyse un angle plus ou moins obtus dont le grand trochanter figure à peu près le sommet. Il se rétrécit presque subitement à quelques lignes en dehors de la tête ; en sorte que la circonférence de cette dernière étant de six pouces, celle du grand trochanter, au point où il est le plus rétréci, ne va pas à plus de quatre pouces. Il s'élargit de nouveau en se réunis-

(1) *Mécanique des mouvements locomoteurs de l'homme,* par G. Weber et Ed. Weber ; Analyse, par les auteurs mêmes. Gœttingue, 1836, p. 6.

(2) Ajoutez que sir A. Cooper, le créateur de la luxation dans l'échancrure sciatique, ne mesure le membre qu'en comparant les malléoles internes, en sorte qu'il s'expose à une nouvelle cause d'erreur, consistant dans le plus ou moins d'élévation du côté lésé du bassin ; j'y reviendrai un peu plus tard.

sant au corps de l'os ; entre le grand et le petit trochanter, sa circonférence est déjà de près de cinq pouces ; en y comprenant le grand trochanter, elle va à près de six pouces. Mais les diamètres varient beaucoup en épaisseur. D'avant en arrière, dans le point le plus rétréci, le col du fémur n'a qu'un pouce de diamètre ; et dans le lieu le plus large, là où il emprunte l'épaisseur du grand trochanter, il n'arrive encore qu'à seize lignes. Le diamètre opposé, qui se dirige obliquement de haut en bas et de dehors en dedans, a seize lignes dans le point le plus rétréci ; entre les deux trochanters, environ vingt-deux lignes ; et en y comprenant le grand trochanter, vingt-sept lignes. Ces mesures sont prises sur un adulte bien conformé, la tête fémorale avec son cartilage représentant un sphéroïde de deux pouces de diamètre. Enfin, sur le même sujet, la longueur du col fémoral, mesurée en arrière jusqu'à la ligne qui réunit les deux trochanters, était de vingt lignes ; en haut, entre la tête et le grand trochanter, d'un pouce ; en bas et en dedans, entre la tête et le petit trochanter, de vingt-deux lignes ; en avant, il paraît plus court, ou plutôt il n'a pas de limites certaines.

Quant à sa configuration, en haut et en dehors il forme, entre la tête fémorale et le grand trochanter, une concavité assez régulière, de cinq à six lignes de flèche ; en bas et en dedans, entre la tête et le petit trochanter, une autre concavité de la même profondeur ; en avant, après le rétrécissement qu'il subit derrière la tête fémorale, il se continue avec la face antérieure du fémur ; enfin, en arrière, il présente, entre la tête et la ligne d'union des deux trochanters, une gouttière large et profonde de plus de cinq lignes.

On comprend que ces données varieront suivant l'âge, le sexe, le développement des individus ; sa direction même est sujette à une foule de variétés dont M. Chassaignac a fait l'objet d'une étude spéciale (1).

M. Chassaignac distingue d'abord dans le col du fémur une double obliquité, savoir : une *obliquité de position* et une *obliquité de direction*. Si, examinant un fémur isolé, on place le corps de l'os dans une direction verticale, on trouve qu'à raison de son incidence oblique sur la diaphyse, le col n'est point parallèle à l'horizon ; c'est là l'obliquité absolue ou de direction. Mais si l'on place le fémur dans l'attitude oblique où il se trouve dans la station debout, par exemple, et les genoux rapprochés l'un de l'autre, on voit le col s'éloigner plus encore du parallélisme avec l'horizon ; c'est là l'obliquité de position, ou obliquité relative. Celle-ci change dans les diverses positions de l'os chez le même individu ; l'autre demeure immuable.

Mais elle est bien loin de rester la même chez tous les individus. Les limites entre lesquelles se maintient l'angle que forment par leur intersection le col et le corps de l'os, sont comprises, dit M. Chassaignac, entre 0° et 90° ; ce qui revient à dire que tantôt le col du fémur est tout à fait perpendiculaire à l'axe du corps, et que tantôt les deux axes se confondent. Toutefois, il n'a jamais rencontré de sujet chez lequel cette dernière disposition existât complétement : toujours il y a une inclinaison de quelques degrés ; et en définitive l'obliquité oscille dans une étendue d'un peu moins d'un quart de cercle. M. Chassaignac a vu chez un sujet rachitique le col tellement incliné sur l'os, qu'il formait avec lui un angle aigu ; mais il n'admet pas cette conformation comme normale. Amesbury l'a cependant figurée comme arrivant par le progrès de l'âge chez certains vieillards (2).

Quoi qu'il en soit, ces variétés d'incidence du col sur le corps du fémur entraînent des conséquences dignes d'attention. Elles influent évidemment sur la stature ; M. Chassaignac leur attribue en partie les différences de stature entre les individus d'un même sexe, c'est également une des causes pour lesquelles les femmes, qui ont généralement l'angle fémoral presque droit, sont d'une taille moins élevée ; M. Chassaignac admet encore, et très-justement à mon avis, que c'est à des changements de direction imprimés au col fémoral que sont dus en partie les décroissements rapides dans la structure ; en sorte que l'extension, pratiquée pendant la période de ramollissement, pourrait déterminer une croissance artificielle par le redressement de l'os. Enfin très-probablement certaines claudications dépendent de ce que, chez le même individu, l'obliquité du col est inégale dans les deux fémurs.

Cette inégale obliquité du col chez les divers individus détermine le degré d'efficacité des diverses causes de fracture ; ainsi une chute verticale agira plus puissamment pour fracturer un col fémoral perpendiculaire au corps de l'os, et une chute sur le grand trochanter chez les individus où le col forme avec la diaphyse un angle très-ouvert. Quant à l'ordre dans lequel les fibres doivent céder, s'il est permis d'assigner une gradation à un phénomène instantané, M. Chassaignac professe que dans les pressions verticales les fibres supérieures seront fracturées les premières ; et les fibres inférieures ou internes dans les pressions latérales. Cela serait évident en effet, si le choc latéral, par exemple, frappait d'aplomb le sommet de l'angle formé par le fémur ; mais une étude approfondie de ces fractures m'a conduit à regarder ce mécanisme comme le plus rare peut-être dans les chutes sur le grand trochanter, ou en général sur la face externe de la cuisse : le plus ordinairement, à mon avis, il y a rotation forcée, soit en dedans soit en dehors. Chez les adultes, où les os sont très-solides, ou bien toutes les parties résis-

(1) Chassaignac, *De la fracture du col du fémur*. Paris, 1835.

(2) Amesbury, *Obs. on the nature and treatment of fractures of the upper-third of the thigh bone*; London, 1829, p. 7.

tent, et il n'y a qu'une simple contusion et tout au plus une entorse ; ou bien les ligaments cèdent, et il en résulte une luxation. Chez les vieillards, au contraire, la fragilité du tissu osseux amène presque constamment la fracture ; aussi, tandis qu'une luxation coxo-fémorale est un fait extraordinaire au-dessus de l'âge de 60 ans, la fracture du col n'est pas moins rare avant 50 ans ; sur 235 cas de ces fractures, sir A. Cooper n'en a rencontré que deux chez des individus au-dessous de cet âge. Dans cette nouvelle théorie, les premières fibres rompues seraient tantôt les antérieures, tantôt les postérieures ; et nous ne pouvons plus admettre, avec M. Chassaignac, que l'obliquité moyenne, qui est la disposition la plus commune, soit en même temps la plus favorable pour résister à toutes les causes fracturantes.

Le grand trochanter est une éminence quadrilatère, aplatie de dedans en dehors, faisant saillie surtout en haut et en arrière ; suivant M. Lisfranc, il s'élèverait de sept à huit lignes au-dessus du niveau de la face postérieure du col du fémur. Il n'est pas à beaucoup près aussi élevé que la tête dans la disposition ordinaire des choses ; sur un sujet très-bien constitué, je trouve que la tête le surpasse d'environ neuf lignes. Ceci doit varier beaucoup d'ailleurs d'après le développement des os, l'inclinaison du col fémoral, et surtout d'après les positions diverses du membre. En général, la pointe du coccyx, l'épine sciatique et le sommet du trochanter, sont à peu près sur la même ligne quand le membre est dans l'extension ; le sommet de la cavité cotyloïde est nécessairement au-dessus de cette ligne.

Le petit trochanter fait à la face interne de l'os une saillie de six lignes environ ; son bord supérieur, selon M. Lisfranc, serait long d'un demi-pouce, et formerait avec l'axe du fémur un angle à peu près droit ; son bord inférieur, ordinairement long d'un pouce, formerait avec ce même axe un angle incliné en haut de 50°. Je n'ai pas trouvé ces dernières dispositions telles que l'habile opérateur les a décrites ; mais la plus importante est la saillie du petit trochanter, qu'il faut éviter lorsqu'on taille les lambeaux dans la désarticulation coxo-fémorale.

3° *De la capsule.* La capsule coxo-fémorale est la plus forte de toutes celles du corps humain. Elle s'attache d'une part à tout le contour de la cavité cotyloïde, en prolongeant ses fibres sur les rugosités osseuses environnantes ; au niveau de l'échancrure ischio-pubienne elle se confond avec le bourrelet cotyloïdien : d'autre part, elle est étroitement fixée autour de la base du col du fémur ; elle descend plus loin en dehors qu'en dedans où elle ne dépasse pas quelquefois le milieu du col de l'os : elle a pour limites, en avant et en arrière, les deux lignes obliques du col ; en haut et en bas le grand et le petit trochanter.

La capsule est d'une épaisseur médiocre en arrière et en devant, bien que dans ce dernier sens elle soit fortifiée par quelques fibres détachées du haut du trou sous-pubien. Elle est plus faible aussi en général vers ses attaches au col du fémur où elle est percée, surtout en devant, d'un grand nombre d'ouvertures livrant passage à des vaisseaux. Mais c'est en haut et en avant qu'elle offre le plus de résistance ; il y a un faisceau fibreux qui s'étend de l'épine iliaque antérieure inférieure au grand trochanter, que MM. Weber appellent *ligament supérieur*, et qui, d'après leurs recherches, est le ligament le plus épais du corps humain, étant plus fort que le ligament de la rotule et le tendon d'Achille. Ils distinguent aussi dans la capsule un *ligament orbiculaire, zona orbicularis*, qui, né de l'épine iliaque antérieure inférieure, ne s'insère pas au fémur, mais tourne autour de la tête de cet os, comme un anneau ou un collier, et revient à son origine.

Cette capsule, assez courte d'ailleurs, et de plus embrassant à la fois et la tête et le col du fémur, ne permet que des mouvements fort légers dans tous les sens où le col y participe directement : c'est ainsi que la rotation du fémur, traduite à l'extérieur surtout par l'arc que décrit le grand trochanter, ne s'étend pas au delà d'un quart de cercle. Les mouvements d'adduction et d'abduction embrassent à peu près la même étendue ; mais ceux de flexion et d'extension sont plus considérables. Du reste, le fémur représentant un levier fortement coudé, on n'a pas, pour produire ses luxations sur le cadavre, toutes les facilités qu'on attendrait au premier abord de la fixité du bassin et du rebord élevé de la cavité cotyloïde fournissant un point d'appui pour faire basculer l'os et rompre la capsule. La seule luxation que j'aie pu opérer par ce mécanisme est la luxation ischio-pubienne, pour laquelle il suffit de porter la cuisse dans une abduction brusque et forcée. Dans tous les autres sens où s'opèrent les grands mouvements, adduction, extension, flexion, en vain porte-t-on le fémur dans des positions extrêmes ; au lieu de s'appuyer sur le rebord de la cavité cotyloïde, il opère un mouvement de rotation sur son col qui élude la violence extérieure. Il ne reste donc que ces deux petits mouvements, la rotation en dedans ou en dehors, où la bascule puisse se faire avec efficacité ; aussi, à part les luxations ischio-pubiennes, toutes les autres me paraissent dues à un mouvement de rotation forcée.

Il se passe alors un curieux phénomène qui tient à la forme de la capsule. Dans l'articulation scapulo-humérale, la capsule est conique, mais attachée à l'humérus par sa base ; et quand elle se déchire en ce point, la tête humérale peut aisément en sortir. Ici au contraire la capsule est conique, mais attachée au col du fémur par son sommet ; si bien qu'une déchirure, même complète, de la capsule à ses attaches fémorales, ne permettrait pas encore à la tête de l'os de s'en échapper. M. Lisfranc a bien reconnu cette disposition ; et dans la désarticulation coxo-fémorale, il a noté que la tête demeure comme étranglée dans la capsule, si la section de celle-ci n'est pas très-rap-

prochée du rebord cotyloïdien. Dans l'effort qui détermine la luxation, la tête tend à sortir de sa cavité, elle ne le peut sans sortir de sa capsule ; il faut donc que celle-ci s'entr'ouvre assez largement pour faciliter cette issue ; aussi, bien qu'elle soit plus épaisse en haut qu'en bas, c'est généralement près de ses attaches supérieures qu'on observe sa déchirure.

Du reste, à raison du peu d'étendue de la capsule, j'ai fait voir dans mes cours que pour peu qu'il en reste seulement la quatrième partie intacte, les luxations du fémur sont incomplètes. C'est en avant et en bas que la tête luxée peut le moins s'éloigner de sa cavité, ce qui est contraire à l'opinion générale ; en dehors et en haut qu'elle peut s'en éloigner le plus, ce qui tient à la différence de longueur des portions de capsule restées intactes (1). Cette théorie, qui s'appuie d'ailleurs sur la symptomatologie ; sur ce phénomène étrange des réductions spontanées, inexplicable dans la doctrine ancienne ; sur le mode d'agir des principales méthodes de réduction, et enfin sur la plupart des autopsies connues, n'était pas malheureusement exposée avec assez de développement pour obtenir promptement une grande faveur : mais je m'étonne que M. Laugier, qui a dû étudier ce sujet puisqu'il voulait en traiter, l'ait si légèrement rejetée (2). Je me borne, pour le présent, à dire que les autopsies de luxations primitives complètes, citées dans son article, ne sont que des luxations incomplètes, ou manquent des détails nécessaires pour porter un jugement sain sur leur nature réelle. J'ai trouvé toutefois depuis une observation de luxation vraiment complète (3). La capsule était déchirée en entier, et les dégâts effroyables.

Outre la capsule, le fémur est encore maintenu en place par le ligament rond. C'est un faisceau aplati, à peu près triangulaire, qui s'attache d'une part à la dépression signalée sur la tête fémorale ; son autre extrémité est bifurquée, et se fixe par une double insertion aux deux bords de l'échancrure ischio-pubienne. M. Gerdy a émis sur ce ligament une singulière théorie. « Lorsque l'on porte fortement le fémur en dedans, dit-il, la tête de cet os glisse de bas en haut dans la cavité cotyloïde, en tournant autour d'une ligne qui la traverserait d'avant en arrière et un peu en bas. Par ce mouvement, la tête du fémur entraîne en haut l'extrémité supérieure du ligament interarticulaire qui, retenu en bas au bord même de la cavité cotyloïde, se tend bientôt et se redresse. Si le mouvement continue, il repousse le fémur hors de sa cavité articulaire, à peu près par le même mécanisme qu'il en serait repoussé si l'on tendait avec une force suffisante une corde qui, fixée au bord de la cavité cotyloïde, la traverserait d'un côté à l'autre par le milieu de sa largeur. Le fémur ainsi chassé de sa cavité, le ligament interarticulaire et la partie supérieure de la capsule ligamenteuse coxo-fémorale sont obligés de soutenir le poids du corps sans le secours tout puissant du rebord supérieur de la fosse cotyloïde ; et si alors l'action du poids du corps se trouve augmentée par la vitesse d'une chute, ces ligaments peuvent se rompre et la luxation en haut et en dehors en être la suite immédiate (4). » On a objecté à M. Gerdy que ce ligament ne représentait point une corde ; qu'il était singulier d'assigner à un ligament, pour fonction unique, de favoriser un déplacement anormal, etc. On a omis la véritable objection et la voici : quand on examine le fémur, après avoir ouvert sa capsule, les choses se passent comme le dit M. Gerdy ; lorsqu'on laisse la capsule intacte, le fémur reste dans sa cavité, et l'expérience manque complétement.

MM. Weber, et avant eux M. Gerdy même, si je ne me trompe, ont fait voir que la tête fémorale est encore retenue dans sa cavité par le bourrelet cotyloïdien faisant office d'une soupape ; et de fait, dans la désarticulation, on éprouve quelque difficulté à séparer les deux os, si on retire le fémur verticalement : il faut, pour le luxer, faire basculer son col sur le rebord osseux de la cavité cotyloïde.

Le point où l'on attaque la capsule avec le plus de facilité dans la désarticulation coxo-fémorale, est en avant, immédiatement au-dessous de l'échancrure ilio-pubienne et de l'éminence ilio-pectinée, où elle n'est recouverte que par les tendons des muscles psoas et iliaque ; et M. Baudens recommande de l'entamer avec le tranchant du couteau du même coup que l'on taille le lambeau antérieur interne. Afin de se diriger plus sûrement, M. Lisfranc a posé diverses indications :

1° Faites descendre de la partie inférieure et antérieure de l'épine iliaque antéro-supérieure une ligne longue d'un pouce et quart, et parallèle à l'axe du membre ; à six lignes en dedans de son extrémité inférieure, se trouvera la face antérieure et externe de l'article ;

2° De l'épine iliaque antérieure et inférieure, si l'on fait descendre un trait perpendiculaire d'environ six lignes de longueur, son extrémité répondra à la partie supérieure de l'article ;

3° De l'épine du pubis si l'on conduit transversalement en dehors un trait long de deux pouces et quart, une autre ligne d'un quart de pouce descendant à angle droit de l'extrémité de la première tombera encore sur l'articulation ;

4° Enfin, si du côté externe, antérieur et supérieur du grand trochanter, on fait remonter perpendiculairement une ligne d'un demi pouce de longueur, et qu'une autre ligne soit tirée à angle droit de

(1) Malgaigne, *De la nature des luxations coxo-fémorales primitives ; Gaz. méd.*, 1836, p. 139.

(2) Voyez l'art. *Luxation de la hanche* du Dict. en 25 vol.

(3) *Transact. of the medico-chir. Society of Edinburgh*, 1834, p. 170.

(4) Gerdy, *Leçons de clinique chirurg.*, etc. ; *Arch. gén. de méd.*, octobre 1834, p. 157.

l'extrémité de la première et dirigée en dedans, à un pouce de distance, celle-ci aboutira au côté externe de la tête du fémur; mais cette donnée varie selon la longueur et l'inclinaison du col.

Je crains que quelques-unes de ces indications n'aient été prises sur un bassin isolé du tronc, et sans tenir compte de son inclinaison naturelle; par exemple, le haut de l'article ne repose pas au-dessous de l'épine iliaque inférieure, mais à près de huit lignes en dehors, comme il a été dit. Du reste, M. Lisfranc lui-même les présente comme fort éloignées de la précision mathématique; il ajoute seulement, et avec raison, que mieux vaut avoir des données approximatives que de n'en pas avoir du tout.

Pour contourner l'article sans être arrêté par les saillies osseuses qui l'environnent, M. Lisfranc rappelle la disposition des deux trochanters, que nous avons notée d'après lui; et il ajoute que, lorsque le sujet est couché en supination, la tubérosité sciatique déborde en avant de quinze lignes la cavité cotyloïde. Il y a ici quelque erreur que je ne peux m'expliquer, à moins qu'il ne faille lire *de quinze lignes en bas;* et alors la distance de quinze lignes serait beaucoup trop faible.

Nous avons dit à quelle hauteur il fallait diviser la capsule; quant au ligament rond, il est tellement disposé, que si la cuisse est portée dans l'abduction, il est tendu par la tête du fémur et se présente de lui-même au tranchant du couteau; si, au contraire, on commence par diviser la capsule en dehors, la cuisse doit être portée dans l'adduction; ce ligament est alors relâché et permet d'écarter suffisamment les surfaces articulaires pour achever la section de la capsule, et le diviser lui-même en dernier lieu (1).

4° *De la synoviale.* La synoviale, à partir du cartilage de la tête fémorale, descend sur le col dont elle tapisse le périoste jusqu'à sa base; de là elle se replie sur la capsule, puis sur les deux faces du bourrelet cotyloïdien, enveloppe le ligament rond, et enfin descend au fond de la cavité cotyloïde où elle recouvre le paquet adipeux déjà signalé.

Ce paquet adipeux a fait la base de quelques théories tendant à expliquer l'allongement apparent du membre dans les premiers temps de la coxalgie; c'était lui, disait-on, dont la tuméfaction rejetait la tête hors de sa cavité. D'autres ont allégué une super-sécrétion de la synoviale, idée qui remonte à J.-L. Petit, rejetée depuis faute de preuves, et à l'appui de laquelle M. Lesauvage a publié récemment un fait digne d'une sérieuse attention (2). Mais, dans le plus grand nombre des cas, comme l'autopsie ne fait voir ni cette induration, ni cette atrophie, il a bien fallu recourir à d'autres explications; et cette question me paraît encore aujourd'hui une des plus ardues de la pathologie.

Dzondi déclare d'abord que dans une pratique de trente années, il n'a jamais vu manquer cet allongement du membre, quand il existe réellement une inflammation de l'article. Pour l'apprécier, il fait asseoir le malade sur une chaise le plus en arrière possible, les jambes portées parallèlement en avant, et la ligne transversale du bassin en arrière faisant un angle avec l'axe des cuisses. On compare d'abord les deux genoux; puis, élevant à la fois les deux pieds et les fléchissant fortement en avant, on ramène les jambes dans la prolongation directe de la ligne des cuisses; alors on reconnaît si l'un des deux talons dépasse l'autre. Dzondi évalue l'allongement constaté de cette manière, à un demi-pouce chez les petits enfants; il est plus considérable à mesure que le malade est plus âgé, et dépasse quelquefois un pouce. Sa théorie n'est pas heureuse; il donne pour causes le gonflement de la synoviale et des cartilages articulaires (3).

Fricke distingue la *coxarthrocace*, où l'articulation est vraiment affectée, de la *coxalgie*, qui affecte les muscles ou les nerfs de la cuisse; dans la première, le membre paraît avoir conservé sa longueur, ou même s'être allongé; mais en réalité il est toujours raccourci; dans la seconde, l'allongement est réel, constant, et va de un à quatre pouces. Après avoir établi cette distinction, il rapporte les expériences qu'il a tentées en vue de résoudre le problème; en voici le résumé:

1° A l'aide d'une incision au côté externe de la cuisse, il a mis à nu et luxé la tête du fémur; et après l'avoir enveloppée de linge de manière à lui donner *quatre ou cinq lignes* de plus de diamètre, il la fait rentrer dans sa cavité. L'examen le plus minutieux ne fait découvrir aucune différence de longueur entre les deux membres; en portant l'élargissement de la tête jusqu'à six lignes, on obtient à peine une ligne d'allongement. Il en conclut que ni le gonflement des parties molles interarticulaires, ni l'hypertrophie de la tête fémorale, ni la diminution de profondeur de sa cavité, ne peuvent être considérés comme des causes d'élongation du membre.

2° En serrant vigoureusement le bassin d'un cadavre avec une large courroie qui l'entoure en passant sur les deux trochanters, on enfonce la tête du fémur dans la cavité cotyloïde, et l'on produit un raccourcissement de deux lignes et demie à trois lignes. Le docteur Chambeyron, qui a publié un extrait de ces expériences, manifeste son étonnement de ce singulier résultat; et j'avoue que je ne comprends pas mieux que lui comment, sur un sujet sain, le membre se raccourcit de trois lignes en enfonçant la tête

(1) Lisfranc, *Mém. sur un nouveau procédé op. pour pratiquer l'amp. dans l'art. coxo-fémorale*; *Arch. gén. de méd.*, t. II, p. 137.

(2) Lesauvage, *Mém. sur les luxations dites spontanées*, etc.; *Arch. gén. de méd.*, novembre 1835, obs. vii.

(3) Dzondi, *De la luxat. spont. du fémur; Arch. gén. de méd.*, février 1835, p. 302.

dans sa cavité, et ne s'allonge pas lorsqu'on éloigne la tête en augmentant de six lignes son diamètre naturel. Quoi qu'il en soit, toute inflammation de l'articulation produit un raccourcissement réel, selon Fricke, par l'effort des muscles que la douleur fait contracter et qui appliquent avec énergie la tête du fémur contre le fond de la cavité cotyloïde. D'où vient cependant l'allongement apparent qui s'élève quelquefois jusqu'à un pouce ? De l'abaissement du bassin du côté correspondant, que le malade opère, poussé par un besoin instinctif ; comme si, par ce mouvement, il remédiait à l'effet de la contraction musculaire. « Un phénomène analogue a lieu, dit l'auteur, lorsqu'un homme étendu sur le dos cherche à allonger une des jambes, il élève une des hanches et abaisse l'autre ; l'allongement du membre est égal à l'abaissement du côté correspondant du bassin ; mais si l'on examine les choses avec attention, on s'aperçoit que la distance entre la malléole et l'épine antérieure et supérieure de l'os des iles est diminuée de trois ou quatre lignes. »

Mais j'adresserai ici à M. Fricke une objection grave : comment se fait-il alors que les observateurs qui mesurent le membre de l'épine iliaque au talon le trouvent cependant allongé, et cela dans des cas bien manifestes d'inflammation articulaire ? D'un autre côté, si les muscles sont contractés par la douleur, comment le psoas permettra-t-il au côté malade du bassin de descendre ? M. J. Guérin, qui professe aussi que dans la première période de la coxalgie le bassin est abaissé, admet que la douleur fait incliner le tronc de ce côté, ce qui relâche le psoas et fait abaisser le bassin, tandis que par la raison contraire, il se trouve attiré en haut du côté opposé (1).

3° Tout le monde est d'accord du moins que le raccourcissement existe dans la seconde période de la coxarthrocace ; et Rust l'attribue alors à la destruction progressive par la carie de la périphérie de la tête fémorale. Fricke combat encore cette opinion par des expériences. Après avoir luxé le fémur à la faveur d'une incision convenable, il dépouille complétement la tête du cartilage qui la revêt, la remet en place, et constate qu'il n'y a aucun raccourcissement. Ce n'est que quand on a amoindri la tête du fémur de manière à la détruire presque en entier, que l'on observe un raccourcissement de deux lignes et demie, précisément égal à celui qu'on obtient en l'enfonçant dans sa cavité comme il a été dit plus haut.

J'avoue que ces résultats me paraissent incompréhensibles ; et c'est pourquoi, jusqu'à ce que j'aie répété ces expériences, je n'ose prendre aucun parti dans la discussion. A la vérité, outre l'érosion de la tête fémorale, il y a un autre élément de raccourcissement que Rust a oublié, l'érosion de la cavité cotyloïde, qui permet au fémur de remonter en affectant les symptômes d'une luxation.

M. J. Guérin professe qu'alors le bassin est remonté, circonstance d'où provient en grande partie le raccourcissement du membre ; et il explique ainsi cette élévation. En remontant sur la face externe de l'ilium, l'extrémité du fémur entraîne avec elle les tendons réunis des muscles psoas et iliaque qui s'insèrent au petit trochanter. Ceux-ci, retenus contre la partie inférieure du bord antérieur de l'ilium sur lequel ils se réfléchissent comme sur une poulie, soulèvent le bassin, ne pouvant se prêter à l'excès d'étendue qu'ils seraient obligés de mesurer entre leurs deux points d'insertion, si le bassin restait fixe.

On peut d'abord négliger sans inconvénient le muscle iliaque, qui, ne s'insérant qu'au bassin, à part quelques fibres qui vont au ligament iléo-lombaire, ne saurait agir pour élever le bassin. L'action attribuée au psoas paraît plus plausible ; mais d'où vient donc que l'inflammation et la douleur ne font plus cette fois incliner le bassin ? La théorie est certainement ingénieuse ; mais on la désirerait plus complète.

4° Enfin, Fricke admet un allongement réel dans la coxalgie ; il a cherché à l'expliquer par l'expérience qui suit. Il a coupé sur un cadavre les muscles de la cuisse jusqu'à la capsule, et, exerçant une traction assez forte sur le pied, il a produit un allongement permanent de deux lignes. Si l'on coupe les muscles et la capsule, l'allongement va à trois lignes ; enfin, la section du ligament rond l'élève jusqu'à un demi-pouce. La coxalgie produirait le même effet en privant les muscles de leur contractilité. Quant à ce point, je me permettrai de le révoquer en doute ; il m'est impossible d'admettre un allongement de un à quatre pouces par une pareille cause ; et je crains fort que l'habile chirurgien de Hambourg n'ait eu cette fois sa part des illusions contre lesquelles il cherchait à nous prémunir. En résumé, tout cela demande à subir un nouveau débat contradictoire.

La synoviale s'étend sur une grande partie du col du fémur, mais non pas également de tous côtés ; elle descend beaucoup plus bas en avant qu'en arrière ; en sorte qu'une fracture perpendiculaire à l'axe du col pourrait être intra-capsulaire en avant, et extra-capsulaire en arrière (Chassaignac).

Cette distinction des fractures intra et extra-capsulaires a une grande importance en chirurgie. En effet, les fractures extra-capsulaires ressemblent aux fractures ordinaires ; les fragments reçoivent des vaisseaux par leur périoste, et la consolidation s'y fait naturellement ; tandis qu'elle est plus difficile dans les fractures intra-capsulaires. Sir A. Cooper, sans nier absolument la possibilité d'une consolidation osseuse, professe cependant que ces fractures, comme celles de la rotule, de l'olécrâne, des condyles, de l'humérus, de l'apophyse coracoïde du cubitus, se réunissent en général par une substance ligamen-

(1) J. Guérin, *Lettre sur l'élév. et l'abaiss. du bassin dans les luxations du fémur ; Gaz. méd.*, 1836, p. 236.

teuse. Il donne pour causes de cette absence de cal osseux, 1° le défaut d'affrontement parfait des fragments; 2° l'absence de pression suffisante d'un des fragments contre l'autre; mais la principale raison est spécialement, 3° l'absence presque complète de travail d'ossification du côté de la tête du fémur séparée de son col, sa vitalité n'étant plus entretenue que par le ligament rond, dans l'épaisseur duquel on ne trouve qu'un petit nombre de vaisseaux très-fins, lesquels vont de ce ligament à la tête du fémur.

M. Chassaignac a aussi examiné les causes qui s'opposent à la consolidation complète, et il indique successivement :

1° L'interposition de corps étrangers entre les fragments;

2° L'insuffisance de nutrition des fragments, spécialement du fragment supérieur;

3° Le défaut de coaptation;

4° Des troubles mécaniques apportés au travail de la nature, tels que des mouvements trop fréquents et intempestifs;

5° Enfin, des altérations de texture des os.

En définitive, presque toutes ces causes se rapportent à une seule, la déchirure du périoste qui tapisse le col du fémur au-dessous de la synoviale, et par suite l'absence de toute communication vasculaire entre les deux fragments. Le fragment supérieur reçoit bien les artérioles capillaires qui parcourent le ligament rond; mais cette voie de nutrition, suffisante pour entretenir la vie, ne l'est pas pour fournir à un travail réparateur aussi compliqué que la consolidation osseuse, surtout lorsque la déchirure complète du périoste a permis aux deux fragments de se séparer. Pour peu qu'il en reste, au contraire, le cal est possible; sir A. Cooper a pratiqué sur des animaux des fractures en long du col du fémur, et la réunion osseuse s'est faite; et chez l'homme même, M. Chassaignac a rassemblé sept cas dans lesquels elle avait eu lieu, et un huitième où, dès le trentième jour, elle était à l'état cartilagineux, première période de l'ossification. Toutefois, même avec la déchirure du périoste, la réunion peut se faire par un cal fibreux, ou encore par une sorte de cal osseux provisoire fourni uniquement par le fragment inférieur, et qui entoure le supérieur d'une virole plus ou moins complète; on voit dès lors combien est erronée l'opinion de ceux qui, défigurant la doctrine d'A. Cooper, se sont appuyés de cette haute autorité pour nier la possibilité de la réunion.

5° *Des muscles.* L'étude des muscles est surtout importante pour l'intelligence du mécanisme des fractures et des luxations. C'est pour avoir fait abstraction des muscles que la plupart des chirurgiens ont regardé comme impossibles les luxations incomplètes, et que M. Laugier s'est complu après eux dans ce raisonnement si décisif en apparence : *Si la tête du fémur s'éloigne assez de sa cavité pour déchirer ou déborder le bourrelet cotyloïdien, elle retombe dans la cavité cotyloïde, et il y a réduction spontanée; ou bien elle s'échappe par un des côtés de l'articulation, et la luxation est nécessairement complète.*

Les muscles qui entourent l'articulation et s'insèrent aux éminences osseuses les plus voisines sont nombreux et puissants. Ce sont, 1° *en avant,* le droit interne, le psoas et l'iliaque; 2° *en dedans,* le pectiné et l'obturateur externe; 3° *en arrière et en bas,* le carré, les jumeaux, le pyramidal, et l'obturateur interne; 4° *en haut et en arrière,* les trois muscles fessiers. Le premier est purement fléchisseur; les deux suivants, fléchisseurs et rotateurs en dehors; le pectiné est à la fois fléchisseur, rotateur en dehors, et adducteur; l'obturateur externe, adducteur et rotateur en dehors; le carré, les jumeaux, l'obturateur interne, le pyramidal, sont abducteurs et rotateurs en dehors; le grand fessier est rotateur en dehors, abducteur et extenseur; les deux autres sont abducteurs, et pour la rotation leurs fibres se balancent. Pour la flexion et l'extension, nous avons encore le triceps et les trois muscles postérieurs; pour l'adduction, les trois adducteurs et le droit interne; les trois premiers servant aussi plus ou moins à la rotation en dehors. La rotation en dedans n'acquiert que le muscle du fascia lata.

Avec tant de puissances pour la rotation en dehors, les chirurgiens n'ont pas été embarrassés pour expliquer la rotation en dehors du membre dans les fractures du col du fémur; et il n'y a eu à cet égard qu'une voix pour accuser l'action musculaire. Lors même que les deux premiers faits de rotation du membre en dedans se produisirent sur la scène, on commença par les nier. Nier lorsqu'on ne comprend pas est toujours chose périlleuse : c'est dire que la théorie ne tient qu'à un fait, et si ce fait se renouvelle, elle est perdue. Le fait de la rotation en dedans s'est reproduit jusqu'à satiété; alors on s'est ingénié à imaginer des explications qui laissassent subsister la doctrine ancienne. Les uns ont pensé qu'il y avait implantation du col du fémur dans la substance du grand trochanter; plusieurs autopsies ont fait voir que cette circonstance n'existait pas, bien que pendant la vie le fémur eût été tourné en dedans. M. Chassaignac présume que quand la fracture offre un plan oblique dirigé d'avant en arrière et de dedans en dehors, le fragment supérieur retient l'autre en avant; et le petit fessier, une partie du moyen fessier et le muscle du fascia lata, ont alors une plus grande facilité à tourner le fémur en dedans. Fort bien; mais rien n'empêche non plus les rotateurs en dehors d'agir. M. Guthrie avance que toutes les fois que la fracture arrive en dehors de l'insertion des muscles pyramidal, jumeaux, carré et obturateurs, le membre est nécessairement tourné en dedans (1). Si l'on considère tous les muscles qui restent encore opposés à ce mouvement, on aura une foi très-douteuse dans la théorie.

(1) Voyez *Gaz. méd.*, 1836, p. 842.

Toutes ces difficultés viennent de ce qu'on s'est laissé préoccuper par une idée exagérée de la rétraction musculaire. Aujourd'hui que j'ai démontré par des expériences directes la faiblesse de cette puissance, si l'on considère le poids du membre qu'elle est appelée à mouvoir en dehors avec une direction de forces si défavorable, on sera conduit à conclure qu'il y a une autre circonstance qui détermine le plus ordinairement la rotation en dehors; que lorsque cette circonstance manque, le membre reste dans la rotation en dehors, et que l'action des muscles n'est originairement pour rien dans l'un ni dans l'autre cas. Telle est la doctrine que j'ai développée à diverses reprises dans la *Gazette médicale*, et qui a été confirmée depuis par les recherches de M. Mercier (1).

Mais quelle est la raison de la plus grande fréquence de la rotation en dehors ? M. Mercier accuse trois causes : 1° la grande prépondérance des rotateurs en dehors sur les antagonistes; 2° la position qu'on donne au membre. « Celui qui relève le blessé, dit-il, lui passe ordinairement un bras derrière le dos et l'autre sous les jarrets; les jambes de celui-ci se trouvent rapprochées lorsqu'on le couche. Alors, outre que la jambe saine empêche l'autre de s'incliner de son côté, l'on sait que, si de la cavité cotyloïde on mène une ligne idéale qui gagne directement le talon, sur lequel le membre est appuyé quand la pointe du pied se dirige en haut, on trouve que la plus grande partie de l'épaisseur de ce membre, que son centre de gravité, en un mot, se trouve en dehors de cette ligne, et c'est cet excédant de poids qui contribue encore d'une manière très-puissante à l'entraîner de ce côté. » C'est là en effet la vraie cause du phénomène, je dirais volontiers la cause unique, car les muscles qui la secondent n'agiraient pas sans elle. Je l'avais indiquée avant M. Mercier; mais je dois reconnaître que la première notion de la disposition du membre avait été donnée dès avant 1786, par Chaussier, qui, à la vérité, ne l'avait point appliquée au symptôme dont il s'agit. « Placez sur une table, dit Chaussier, un squelette bien fait, un cadavre dont les membres soient flexibles, vous voyez aussitôt la cuisse, la jambe s'incliner, et la pointe du pied se porter en dehors d'une manière très-sensible; redressez le pied, renversez-le en dedans, il revient encore et retombe en dehors; coupez, détachez les ligaments qui attachent la tête du fémur dans la cavité cotyloïde, alors l'extrémité inférieure tombera entièrement, toujours en dehors, et appuiera sur toute la face externe (2) ».

Qu'arrivera-t-il, si la continuité du fémur étant rompue, le pied se trouve par hasard porté en dedans ? Il y restera par son propre poids, à moins qu'une cause extérieure ne vienne l'en ôter; et la meilleure preuve que la rétraction des muscles n'y saurait rien changer, c'est que leur contraction, même excitée par la volonté, mais affaiblie à la vérité et par le changement des rapports et par la douleur, est absolument impuissante. Il y a quatre à cinq ans que j'ai eu occasion de faire cette expérience, sur un vieillard qui avait le col du fémur fracturé et la pointe du pied en dedans. Je lui commandai de le tourner en dehors; il ne put. Je pris le pied et le tournai en dehors, il s'y tint; remis en dedans, il y resta de même. La fracture datait de quelques heures. Mais on conçoit que si le membre a gardé sa position durant plusieurs jours, les muscles sont irrités et rétractés : le tissu cellulaire est engorgé tout autour de la fracture; alors tout mouvement est douloureux, et surtout les grands mouvements de rotation, qui tendent à faire faire aux deux fragments deux angles en sens opposés. Aussi, si vous essayez de tourner en dedans un fémur au quatrième jour de la fracture par exemple, la résistance des parties molles et les cris du malade y mettent le plus souvent obstacle.

Les changements de rapports des muscles sont très-variés dans les luxations, et rendent raison de beaucoup de faits inexplicables sans cette connaissance préalable. Toutefois, dans les luxations où la capsule n'est point rompue tout entière, les principaux symptômes et surtout la rotation du membre en dedans ou en dehors, sont dus au tiraillement de la capsule; la preuve directe en est qu'on les produit aussi bien sur le cadavre que sur le vivant. Mais cette énorme résistance qu'on éprouve dans certains procédés de réduction, c'est aux muscles principalement qu'il faut s'en prendre. Supposez le fémur luxé en haut et en arrière, ou en arrière directement, ou en arrière et en bas, avec rupture incomplète de la capsule, conséquemment une luxation incomplète; le tendon du psoas et de l'iliaque est couché à plat sur la cavité cotyloïde, qu'il ferme comme un rideau tendu devant une porte, et si vous tirez en bas, comme on le fait généralement, vous augmentez la tension du muscle et sa résistance. Comprenez-vous maintenant que la tête peut et doit rester sur le rebord cotyloïdien, maintenue par ces deux puissances, la capsule qui l'empêche de reculer davantage en arrière, le tendon du psoas et de l'iliaque qui lui ferme la cavité en avant ? Que la tête soit luxée dans l'échancrure ischio-pubienne, la capsule empêche la luxation complète; le muscle droit antérieur passe sur le col du fémur et étrangle la tête, pour ainsi dire, entre la corde vibrante qu'il représente et le rebord cotyloïdien. Il en est de même dans la luxation ilio-pubienne, sans parler d'autres difficultés. Je me réserve d'exposer tous ces détails dans un travail particulier; je n'ajouterai ici qu'un mot : Si la luxation ilio-pubienne était complète, et celle-ci peut l'être

(1) Mercier, *Mém. sur quelques particularités de l'histoire des fractures du fémur*; *Gaz. méd.*, 1836, p. 651.

(2) Chaussier, *Lettres sur les effets de la compression et l'usage de l'eau*, etc.; dans les *Opuscules de chirurgie* de Lombard, p. 562. Strasbourg, 1786.

sans rupture complète de la capsule, la tête serait au-dessus du rebord du bassin, ce rebord s'engagerait dans l'échancrure postérieure du col du fémur comme dans une mortaise; avec la méthode ordinaire on casserait les os avant de les réduire; et le procédé de flexion, qui est certainement l'un des plus rationnels, serait de tous le plus dangereux et le moins susceptible de réussir. Mais d'ailleurs j'ai dit que les symptômes seraient tout autres que dans la luxation classique; et, en effet, au lieu de voir le membre dans l'abduction, on le verrait dans une adduction forcée. Aussi je ne sache pas que de ce côté on ait jamais observé une luxation complète.

Je voulais discuter ici la valeur réelle des symptômes attribués par sir A. Cooper à sa luxation ischiatique; mais c'est un mémoire tout entier à faire et cela m'entraînerait trop loin.

Les fractures du fémur immédiatement au-dessous des trochanters pourraient aussi être rappelées dans ce paragraphe; mais je préfère les renvoyer au chapitre de la cuisse, pour présenter toutes les fractures de la diaphyse fémorale sous le même coup d'œil.

§ IV. DÉVELOPPEMENT DE LA HANCHE.

J'ai indiqué, en parlant du développement général de l'embryon, comment la hanche était la dernière partie du membre inférieur à sortir du tronc et à se développer: en sorte qu'un arrêt de développement peut faire manquer l'articulation de la hanche; et c'est ainsi que plusieurs chirurgiens expliquent la luxation originelle du fémur. Je possède moi-même une pièce pathologique dans laquelle la tête du fémur et la cavité cotyloïde manquent tout à fait, et l'arrêt de développement est ici manifeste. Mais je n'oserais en dire autant pour d'autres cas beaucoup plus nombreux, dans lesquels la tête fémorale et la cavité cotyloïde sont développées presque à l'ordinaire, la capsule insérée au bord de la cavité et au col du fémur, et cependant celui-ci luxé sur l'os iliaque. Sans doute le développement n'est pas absolument le même qu'à l'état normal; mais très-souvent il s'en faut peu, et la différence s'explique fort bien par la présence d'une luxation consécutive à une hydarthrose, et datant d'une époque plus ou moins rapprochée de la conception. Je pense qu'alors il y a eu déplacement réel durant la vie intra-utérine. Quelques accoucheurs ont présumé que la luxation pouvait se faire dans l'accouchement même, lorsque l'enfant vient par les fesses, et qu'on est obligé de l'attirer soit avec le doigt, soit avec un crochet placé au pli de l'aine; et d'autres, frappés de la difficulté de produire une pareille lésion avec si peu de force, ont soupçonné que la claudication, rapportée à cette cause, dépendait d'un décollement épiphysaire. Je ne connais pas d'exemple d'un semblable décollement survenu dans ces circonstances, et je ne crois pas davantage à la luxation accidentelle comme pouvant simuler la luxation congénitale. Celle-ci a toujours lieu sans rupture de la capsule; l'autre, toujours avec rupture; il s'en suit que la première ne détermine jamais sur l'os iliaque la formation d'une cavité accidentelle sur un plateau osseux; quelquefois, au contraire, elle déprime l'os iliaque au point sur lequel elle appuie par l'intermédiaire de sa capsule. Cette différence dans les conditions anatomiques en apporte une énorme dans la thérapeutique; on peut réduire au bout de dix et quinze ans une luxation congéniale; tandis que longtemps auparavant une luxation accidentelle est devenue irréductible. Mais aussi on doit comprendre que toute luxation congéniale n'est pas susceptible de réduction; il est essentiel pour cela que la tête du fémur et la cavité cotyloïde existent, et même aient un certain degré de développement; et comme sur le vivant aucun indice ne nous avertit à l'avance de l'état des choses, le pronostic de cette affection est donc excessivement incertain.

L'os iliaque se développe par trois points d'ossification principaux, qui se réunissent comme à un centre commun au fond de la cavité cotyloïde, où ils figurent une étoile à trois branches. L'ilium paraît le premier vers le quatrième mois de la vie intra-utérine, puis l'ischion, et en dernier lieu le pubis. A la naissance, non seulement les trois pièces sont tout à fait distinctes, mais la branche ascendante de l'ischion et la branche descendante du pubis ne sont presque point ossifiées, et laissent entre les deux os un intervalle cartilagineux de près d'un demi-pouce. A deux ans, elles sont arrivées à se toucher; mais ce n'est qu'après sept ans qu'elles se confondent; et les trois os sont encore parfaitement distincts dans la cavité cotyloïde, même chez les sujets de quatorze ans. Après la sixième année, il se forme dans le cartilage intermédiaire un os en forme d'Y qui se soude avec tous les trois, et l'os iliaque est constitué. Il semble toutefois que le lieu de cette soudure demeure, chez quelques sujets, plus faible que le reste de l'os; et il n'est pas très-rare d'observer au fond de la cavité cotyloïde des fractures en étoile disposées de la même manière.

Il reste encore un noyau osseux particulier pour la crête iliaque, et un autre le long du bord inférieur de l'ischion, qui ne se soude que vers vingt ans (Meckel). Enfin, M. H. Cloquet en indique un troisième pour l'épine iliaque antérieure inférieure; un quatrième vers l'angle du pubis; et un cinquième pour l'épine pubienne; ce dernier, plus fréquent chez le sexe féminin, forme une petite lame qui reste parfois mobile sur le corps de l'os, et peut être considéré comme le rudiment de l'os marsupial de certains animaux. La crête iliaque en particulier ne se soude définitivement au reste de l'os que vers l'âge de vingt-deux à vingt-cinq ans.

A la puberté, l'os iliaque prend tout à coup un grand développement, surtout chez la femme; et les rapports de distance de ses divers points à l'articulation coxo-fémorale se modifient beaucoup, chose

importante à se rappeler pour le diagnostic différentiel des luxations. Dans la vieillesse, nous avons dit ailleurs que souvent les os iliaques s'affaissent et deviennent presque horizontaux ; les fosses iliaques s'effacent ; les lames compactes du centre de ces fosses se rapprochent, s'amincissent, vont même jusqu'à se perforer ; enfin, la cavité cotyloïde s'agrandit et s'enfonce pour ainsi dire en arrière et en haut. Ces phénomènes se lient à d'autres plus importants encore que subit l'extrémité du fémur.

Cette épiphyse du fémur ne commence à s'ossifier qu'un an environ après la naissance ; c'est par la tête que l'ossification débute ; à trois ou quatre ans, un deuxième point se montre dans le grand trochanter, et un troisième pour le petit ; cependant, selon M. Orfila, le petit trochanter ne serait ossifié que de treize à quatorze ans. D'un autre côté, il assigne à dix-huit ans la soudure de ces trois points d'ossification au corps du fémur ; tandis que Meckel semble la reculer beaucoup plus loin. C'est le petit trochanter qui se soude d'abord, puis la tête et le grand trochanter.

A partir de sa complète ossification, l'extrémité supérieure du fémur ne présente pas de bien notables changements jusqu'à la vieillesse. Mais lorsque la résorption commence à s'en emparer, on voit s'amincir l'écorce compacte du col, qui chez l'adulte offre une assez grande épaisseur, et chez le vieillard se convertit en une lame mince, très-fragile et presque transparente ; les aréoles deviennent de plus en plus vastes ; en sorte que chez certains individus où cette disposition est à son *maximum*, on trouve au centre du col un véritable canal médullaire analogue à celui des os longs, ainsi que l'a signalé M. Cruveilhier. Sous l'influence de cette résorption, et aussi de l'accumulation d'un liquide huileux dans les cellules osseuses, le col du fémur acquiert une friabilité qui explique à merveille la fréquence de ses fractures dans le vieil âge, et qui en outre y détermine des altérations qu'il importe de bien connaître pour juger sainement la question de la consolidation des fractures (1).

Un des premiers effets de cette double cause est la dépression du col qui, soutenant à peine le poids du corps, se laisse déprimer en bas et forme avec le fémur un angle moins ouvert. Un autre effet est sa diminution de longueur, qui, dans certains cas, est portée à un degré tel, que le col disparaît entièrement, et que la tête du fémur vient s'appliquer immédiatement contre les trochanters ou dans leur intervalle, ce qui rapproche beaucoup la forme du fémur de celle de l'humérus ; dans ce dernier cas, les trochanters acquièrent un volume assez considérable. De là résulte une notable diminution dans la mobilité de l'articulation, les trochanters venant heurter contre le rebord de la cavité cotyloïde et y rencontrant un obstacle à tout mouvement un peu étendu ; on conçoit aussi que c'est là une des causes capitales de l'abaissement de la taille chez les vieillards.

A part les altérations de texture déjà signalées, on voit se faire quelquefois dans le tissu du col un dépôt de matière cartilagineuse ou fibro-cartilagineuse ; et dans certains cas, le parenchyme de l'os se dépouille, tantôt dans toute son épaisseur, tantôt dans une partie seulement, de phosphate calcaire ; de telle sorte que si on examine l'os après qu'il a été soumis à la dessiccation, on serait porté à penser qu'il a existé dans ces points une solution de continuité.

D'autres phénomènes pourraient encore induire dans la même erreur. Dans certaines circonstances, à mesure que l'écorce compacte du col s'amincit, il se dépose de la matière osseuse à sa partie supérieure de manière à former une espèce de collier au pourtour de la cavité cotyloïde ; on dirait que la nature prévoyante prépare au col fémoral des éléments de résistance ; et souvent ce procédé de restauration s'effectuant simultanément à sa partie inférieure, les deux viroles marchent à la rencontre l'une de l'autre, et tendent à placer ses débris dans une sorte d'étui qui en maintient la solidité. Cette curieuse invagination ne se rencontre que chez des sujets très-avancés en âge.

Il en est une autre variété moins complète, qui toutefois contribue puissamment aussi à maintenir la solidité du col ; c'est à savoir, la formation d'un arc-boutant osseux qui part du petit trochanter pour remonter jusqu'au bord inférieur de la cavité cotyloïde, et là se souder avec l'os iliaque, ou former avec lui une fausse articulation. En supposant que dans un cas de fracture opérée au milieu de semblables circonstances, on vînt à examiner l'état des parties, on serait conduit à penser que la consolidation était en pleine activité, et l'on attribuerait au cal des productions antérieures à la fracture ; il y a même quelquefois une telle analogie d'aspect qu'il est difficile d'éviter la méprise.

Pourquoi maintenant cette friabilité du tissu osseux affecte-t-elle si spécialement le col du fémur ? Dire que la nutrition y est appauvrie, ce n'est que présenter le même problème en d'autres termes. M. Chassaignac avait pensé d'abord que cette portion du squelette, fatiguant beaucoup dans la station à raison de ses usages et de sa direction, devait être la première à s'altérer sous l'effort mécanique de la pression ; mais ce n'est pas chez les sujets qui abusent du col du fémur sous ce point de vue : c'est, au contraire, chez ceux qui gardent un repos prolongé, que l'on voit survenir les troubles les plus profonds.

La même transformation celluleuse s'observe aussi à un haut degré dans le grand trochanter ; il devient par suite éminemment pénétrable et fragile ; et l'on comprend dès lors la possibilité d'un fait sur lequel

(1) J'emprunte toute cette description à l'excellent opuscule déjà cité de M. Chassaignac.

à tort on avait élevé des doutes; c'est-à-dire l'espèce d'implantation par laquelle le col du fémur fracturé peut s'enfoncer à la manière d'un coin dans le grand trochanter.

CHAPITRE II.

DE LA CUISSE.

—

1° *Limites.*

Limitée en haut par les régions de l'aine et de la fesse, la cuisse s'arrête en bas au genou; mais la ligne de démarcation réelle est assez difficile à indiquer. M. Blandin la fixe à quatre travers de doigt au dessus de la rotule, ce qui étend manifestement le genou au delà de toute mesure. Nous ferons descendre la cuisse jusqu'au bord supérieur de la rotule, la jambe étant dans l'extension, et dans toutes les positions à deux travers de doigt environ au dessus de la tubérosité externe du fémur.

Pour établir un meilleur ordre dans l'étude des couches anatomiques de la cuisse, il est nécessaire de la diviser en deux régions secondaires, l'une antérieure, l'autre postérieure, limitées en dehors par une gouttière, sensible surtout au toucher, qui s'étend du grand trochanter à la tubérosité externe, et qui sépare le bord externe du triceps du muscle biceps; en dedans par la saillie verticale du muscle droit interne.

2° *Anatomie des plans.*

Quatre premières couches sont communes aux deux régions de la cuisse, savoir : 1° la peau; 2° la couche cellulo-adipeuse sous-cutanée; 3° le fascia superficialis; 4° l'aponévrose d'enveloppe. Viennent ensuite les couches musculaires.

Région antérieure. Cette région est subdivisée elle-même en deux moitiés latérales par une sorte de gouttière superficielle, oblique de haut en bas et de dehors en dedans, qui semble continuer le triangle inguinal, et dont le rebord externe est formé par la saillie du muscle couturier.

Au côté externe de cette gouttière, on trouve donc de dedans en dehors : 1° le couturier, oblique comme elle; 2° le droit antérieur, offrant au contraire une direction perpendiculaire, et étendu de l'épine iliaque antérieure inférieure au bord supérieur de la rotule; ces deux muscles forment la couche superficielle, qui est incomplète et laisse apercevoir dans ses intervalles le suivant formant à lui seul la couche profonde; 3° le triceps, divisé en trois faisceaux, dits *vaste interne*, *vaste externe et faisceau moyen*, et embrassant de toutes parts le fémur depuis la base du trochanter jusqu'à la rotule, et depuis la lèvre externe de la ligne âpre jusqu'à sa lèvre interne.

Au côté interne de la gouttière on trouve, 1° tout à fait en dedans, le droit interne qui, du corps et de la branche descendante du pubis près de la symphyse, et en même temps de la branche ascendante de l'ischion, descend jusque sur le tibia; 2° plus en dehors, le premier ou moyen adducteur, qui s'implante à la partie moyenne de l'interstice de la ligne âpre, dans l'espace d'environ trois pouces, entre le triceps et le grand adducteur; 3° derrière lui le second ou petit adducteur, inséré à l'interstice de la ligne âpre, dans l'étendue d'environ trois pouces à partir du petit trochanter; 4° enfin le troisième ou grand adducteur, attaché d'une part à la tubérosité sciatique, de l'autre à toute l'étendue de la ligne âpre et à la crête qui l'unit au grand trochanter. Le quart supérieur de ce muscle est formé de fibres transversales, le reste de fibres obliques; il est recouvert en grande partie par les deux précédents, qui forment en haut deux couches musculaires superficielles; en bas il est aussi recouvert en partie par le couturier.

Région postérieure. Les muscles, réunis en haut, sont divisés en bas en deux masses latérales par un intervalle angulaire qui est l'origine du creux poplité. Du côté interne on trouve 1° le demi-tendineux, qui s'étend de la tubérosité sciatique jusqu'à la face interne du tibia; 2° le demi-membraneux, recouvert par le précédent, inséré en bas à la tubérosité interne du tibia; il repose sur le grand adducteur qui forme de ce côté comme une vaste cloison entre la région antérieure et la région postérieure.

Du côté externe il n'y a qu'un seul muscle, le biceps, partagé supérieurement en deux faisceaux, dont l'un s'insère à la tubérosité sciatique par un tendon commun avec celui du demi-tendineux, et l'autre à une grande partie de la lèvre externe de la ligne âpre. Son extrémité inférieure embrasse la tête du péroné. Ce muscle est séparé du triceps par un feuillet extrêmement fort de l'aponévrose fémorale.

Au-dessous des couches musculaires, on trouve en avant, mais seulement dans la moitié inférieure de la cuisse, une couche mince de tissu adipeux et le cul-de-sac de la synoviale du genou quand la jambe est dans l'extension; en arrière, les muscles sont séparés du fémur par une couche de graisse fort épaisse, et qui va en augmentant à mesure qu'elle approche du jarret.

Outre la petite artériole qui accompagne le nerf sciatique, les artères de la cuisse sont : l'*artère crurale*, la *poplitée*, la *musculaire superficielle*, la *musculaire profonde*, les *trois perforantes*, et la *grande anastomotique*. 1° L'artère crurale suit le trajet indiqué déjà dans la région précédente, enfermée dans une gaine spéciale et recouverte par le muscle couturier; mais vers le tiers inférieur de la cuisse, elle s'enfonce dans un canal fibreux formé par le dédoublement de l'aponévrose d'insertion du grand adducteur, qu'elle traverse dans une plus ou moins grande étendue pour se porter à la face postérieure de la région, où elle prend le nom de *poplitée*.

2° La *poplitée*, suite de la fémorale, descend dans la région postérieure, en se rapprochant de la ligne médiane, jusque dans le creux poplité proprement dit, d'abord sous le muscle demi-membraneux, et plus loin écartée de l'aponévrose par une énorme quantité de graisse. Elle donne assez souvent, dès son origine, l'*artère articulaire supérieure interne* que nous retrouverons à la région du genou. 3° La *musculaire superficielle* n'envoie à la cuisse que ses rameaux descendants, qui rampent entre le droit antérieur et le triceps et se distribuent à ces muscles. M. Cruveilhier propose de l'appeler en conséquence la *musculaire du triceps fémoral*. 4° La *musculaire profonde*, dont nous avons vu l'origine dans la région de l'aine, à partir de la limite supérieure de la cuisse descend entre le fémur et les muscles moyen et petit adducteurs jusque vers la partie moyenne du membre, perce alors l'aponévrose du moyen adducteur, gagne la région postérieure et se partage en deux grosses branches, dont l'une se rend à la courte portion du biceps et l'autre au muscle demi-membraneux. C'est elle qui fournit les trois perforantes. 5° La *perforante supérieure*, née au-dessous du petit trochanter, se porte aussitôt en arrière, traverse les aponévroses des second et troisième adducteurs, et arrivée à la région postérieure se divise en deux branches, l'une qui remonte dans le grand fessier et ne nous concerne plus, l'autre se distribue à la longue portion du biceps, à la portion externe du triceps, et au demi-membraneux. 6° La *perforante moyenne*, moins volumineuse, naît plus bas que la première, se porte comme elle à la région postérieure en perçant les mêmes aponévroses, envoie des rameaux ascendants au grand fessier, et se distribue ensuite aux muscles biceps, demi-tendineux, demi-membraneux et triceps. 7° La *perforante inférieure*, la plus petite des trois, traverse l'aponévrose du grand adducteur presque en même temps que la musculaire profonde elle-même, et se distribue également aux muscles postérieurs. 8° Enfin la *grande anastomotique*, oubliée par la plupart des anatomistes modernes, naît de la crurale près de son passage à travers le grand adducteur; se dirige en dedans derrière le vaste interne, descend vers le condyle interne, et après un court trajet se divise en trois ou quatre branches qui se rendent principalement au triceps et au droit antérieur (1); quelques-unes descendant jusque vers le genou.

Les *veines profondes* sont en même nombre que les artères dont elles suivent le trajet; cependant, vers la moitié ou les deux tiers inférieurs de la veine crurale, on trouve un ou deux canaux veineux collatéraux qui marchent parallèlement à sa direction; à ces canaux, qui sont très-valvuleux, se rendent des branches de communication de la saphène interne et des branches musculaires (Cruveilhier). La seule veine superficielle importante est pour l'ordinaire la *saphène interne*, dont la direction générale est celle d'une ligne qui, du bord postérieur du condyle interne du fémur, monterait vers le milieu de l'arcade crurale. Mais il y a de nombreuses anomalies. Ainsi quelquefois M. Cruveilhier a vu les veines sous-cutanées de la partie postérieure de la cuisse se réunir en un tronc veineux assez considérable pour représenter une *seconde saphène interne*, laquelle marche parallèlement à l'autre dans laquelle elle finit par se jeter. Il a également rencontré une veine superficielle antérieure qui naissait autour de la rotule, montait verticalement le long de la région antérieure, et pouvait être considérée comme une *troisième saphène*. La vraie saphène elle-même se divise quelquefois à la partie inférieure de la cuisse en deux rameaux égaux, qui communiquent entre eux par des rameaux transverses, et se réunissent après un trajet plus ou moins long. Enfin, chez quelques sujets, de la saphène externe se détache une veine ascendante qui longe le bord postérieur du muscle demi-membraneux jusqu'au tiers supérieur de la cuisse, où elle se dirige d'arrière en avant pour se jeter dans la saphène interne.

Les *lymphatiques* vont aux ganglions de l'aine; les superficiels sont ramassés principalement le long du côté interne et antérieur de la cuisse.

Les *nerfs* sont : 1° en avant, les rameaux cutanés du nerf crural, et les rameaux profonds de ce nerf allant aux muscles couturier et droit antérieur, l'un d'eux accompagne l'artère crurale; le plus gros, qui porte le nom de *nerf saphène*, longe également l'artère jusque dans le canal du grand adducteur, mais la quitte là pour sortir en dedans du genou, où nous le retrouverons, entre les tendons des muscles grand adducteur et triceps; il donne des filets au grand adducteur; 2° les derniers rameaux du nerf obturateur qui vont au droit interne et aux adducteurs; quelques filets cependant descendent assez bas sous les téguments, et un autre enfin va s'anastomoser avec le nerf saphène interne; 3° en arrière, le grand *nerf sciatique*, qui descend à peu près le long de la ligne médiane; recouvert en haut par la longue portion du biceps et un peu par le demi-tendineux; placé plus bas dans la couche adipeuse profonde, entre le biceps et le demi-membraneux, il ne donne dans ce trajet que de très-petits rameaux sans nom qui vont aux deux portions du biceps, aux muscles demi-tendineux, demi-membraneux et grand adducteur, et enfin à la peau; 4° enfin le *nerf cutané postérieur*, rameau du petit sciatique, qui descend sous la peau dans une direction analogue à celle du précédent.

3° *Considérations spéciales.*

Je ne pourrais répéter, pour la direction des fibres de la peau de la cuisse, que ce que j'ai dit dans la région de l'aine et au chapitre des téguments en gé-

(1) *Voyez* Casamayor, *Ouv. cité*, p. 24, et Harrison, *ouv. cité*, t. II.

néral; on peut partout la diviser jusqu'à l'aponévrose sans rien craindre, hors en dedans sur le trajet de la veine saphène.

La portion des téguments qui avoisine le scrotum ou les grandes lèvres au côté interne et supérieur de la cuisse, est plus fine et plus sensible qu'en tout autre point, plus garnie aussi de follicules sébacés qui sécrètent une matière grasse et fort disposée à s'aigrir. Très-souvent on aperçoit à la cuisse, du côté où le scrotum est appliqué par le pantalon, un érythème chronique qui paraît dû à l'âcreté et à l'action irritante de cette humeur. Elle joue un bien plus grand rôle encore dans les fractures de la cuisse, lorsque tout le membre est enveloppé dans un appareil étroitement appliqué. La sécrétion continuant, bientôt l'âcreté de l'humeur cause une démangeaison terrible; le malade écarte les pièces de l'appareil pour se gratter, et ce mouvement fréquemment répété a pour résultat inévitable de repousser les fragments en dehors; et c'est là, selon moi, la cause la plus puissante de ces déviations en dehors si communes dans les fractures de la moitié supérieure du fémur.

L'aponévrose crurale, dite aussi fascia lata, est la plus forte des aponévroses du corps humain; son épaisseur est surtout considérable en dehors, moindre en avant et en arrière, et beaucoup moins encore en dedans. Elle commence en haut et en avant à l'arcade crurale, où elle se continue avec le fascia iliaca, en arrière à l'aponévrose fessière; en dedans elle s'insère à la lèvre externe de l'arcade pubienne. Nous l'avons vue se dédoubler dans la région de l'aine, d'abord pour former une gaîne propre à son muscle tenseur, puis pour constituer la gaîne des vaisseaux et le canal crural. A la cuisse proprement dite, il se détache de sa face interne plusieurs feuillets qui forment des gaînes musculaires; la première et la plus forte est celle qui est commune au triceps et au droit antérieur; il y en a une autre pour la région postérieure qui embrasse tous les muscles et tous les organes de cette région, tandis que le couturier, les adducteurs, le droit interne et le pectiné sont tous pourvus d'une gaîne particulière. Cependant, ici comme ailleurs, les muscles compris dans une gaîne commune n'y sont pas pour cela confondus; ils sont isolés au moins par des cloisons celluleuses, et le droit antérieur, par exemple, paraît même avoir une gaîne d'apparence fibreuse chez les sujets bien musculeux.

Ces gaînes, du moins les plus épaisses, empêchent jusqu'à un certain point le pus ramassé dans leur intérieur de se porter dans une autre; il est rare, par exemple, qu'une collection siégeant dans la gaîne du triceps fuse dans la gaîne postérieure. Au contraire, elles facilitent la transmission du pus d'un point à l'autre de leur longueur; mais ici il y a une autre raison anatomique de ce phénomène qui a pour moi plus de valeur; je veux parler des couches profondes de tissu cellulaire enfermées dans les gaînes, et offrant un aliment continu à l'inflammation phlegmoneuse et à la suppuration. Ainsi la couche adipeuse profonde de la région postérieure communique en haut avec celle du bassin par le grand trou sciatique, le long du nerf du même nom, et en bas avec la région poplitée; le pus peut donc remonter ou descendre, et la direction qu'il prendra dépend uniquement de celle que suivra l'inflammation. Dans la gaîne du triceps, le pus décollera les muscles du fémur sur ses trois faces; enfin, entre les adducteurs il y a aussi une petite quantité de tissu cellulaire qui communique avec le bassin par le trou obturateur en suivant le trajet du nerf et de l'artère du même nom; et M. Blandin a vu le pus refluer par là de la cuisse dans la cavité pelvienne.

Dans tous les cas, la disposition des couches adipeuses sous les couches musculaires explique pourquoi les abcès de la cuisse, lorsqu'ils ne siégent pas sous la peau, sont toujours extrêmement profonds, et reposent en général sur le fémur même, ou plutôt sur son périoste, qui le défend contre la dénudation. On doit toujours ouvrir ces abcès avec le bistouri, les muscles et l'aponévrose leur offrant un double obstacle trop difficile à traverser; quelques auteurs ajoutent qu'il faut débrider les phlegmons profonds à cause de la résistance de l'aponévrose, probablement par crainte de l'étranglement; je dirai que, pour ma part, je n'ai jamais vu survenir de symptômes d'étranglement, ni le débridement devenir nécessaire.

Pour les incisions profondes à faire à la cuisse, la disposition des muscles et des vaisseaux indique comme les points les plus favorables, 1° la face externe du membre dans toute son étendue; on peut même par là arriver jusqu'au fémur sans diviser une seule fibre musculaire, en écartant simplement le triceps et le biceps, et longeant la cloison aponévrotique qui les sépare; 2° la moitié externe de la région antérieure, où l'on n'a à craindre que la musculaire superficielle; 3° la région postérieure, où l'on n'a à diviser aucun muscle en séparant le biceps des muscles demi-tendineux et demi-membraneux; mais on a à craindre de léser, en haut et en dedans, les artères perforantes; en bas et en dedans, la poplitée; et dans toute la région, le nerf sciatique; il faut donc se borner, quand il s'agit d'un simple abcès, à diviser avec le bistouri la peau et l'aponévrose, et à déchirer le tissu cellulo-adipeux profond avec une spatule ou une sonde cannelée. Pour pratiquer une résection ou l'extraction d'un séquestre, le lieu d'élection serait certainement la face externe; pour passer un séton à travers une fracture mal consolidée, Wardrop incisa le long du bord externe du droit antérieur jusqu'au lieu de la fracture, enfonça dans ce point une aiguille à séton, protégée par une gaîne, et la fit sortir en bas et en dehors vers le bord externe du triceps; c'était un procédé parfaitement raisonné.

Il faut prendre garde toutefois de trop rapprocher de la rotule les incisions faites en avant. La synoviale du genou, lorsque la jambe est étendue, est atti-

rée en haut par quel ques fibres détachées du triceps, qu'on a décorées du nom de *muscle sous-crural*, et remonte jusqu'à deux pouces environ du bord supérieur de cet os. Si l'on voulait mettre le fémur à nu dans cet endroit, il faudrait placer la jambe dans la flexion forcée; la synoviale descend alors jusqu'au niveau de la surface articulaire du fémur.

C'est à la cuisse surtout que la disposition des muscles en couche superficielle et couche profonde, semble rendre rigoureusement applicable le précepte des auteurs de la division successive de ces deux couches dans l'amputation; on peut même avancer que ce précepte n'a été posé qu'en vue de l'amputation de la cuisse. Toutefois, tout bien considéré, il est facile de démontrer que son application est tout aussi impossible que partout ailleurs. Supposez une amputation au tiers inférieur du membre, vous aurez pour couche superficielle le tendon du droit interne, la bandelette du couturier, le tendon du droit antérieur, le tendon du demi-tendineux, et les faisceaux demi-charnus et demi-tendineux du demi-membraneux et du biceps. Comme on le voit, cette couche sera maigrement fournie, et la couche profonde se trouve superficielle en beaucoup d'endroits. Si l'amputation se fait plus haut, alors la couche superficielle, bien qu'un peu mieux garnie, sera toujours nulle en dehors; au contraire, la couche profonde sera réduite à rien en arrière, où elle ne comprendra que les fibres d'insertion de la petite tête du biceps; et en dedans elle sera formée par les adducteurs, dont les fibres détachées du fémur se rétracteront beaucoup plus que celles qui y demeureront adhérentes. Où est d'ailleurs l'opérateur assez habile pour n'entamer que les muscles superficiels et respecter les autres? En définitive, pour la cuisse comme pour le bras, le précepte juste est de considérer les fibres superficielles et les fibres profondes, abstraction faite des muscles auxquels elles appartiennent.

Les muscles qui viennent du bassin se rétractent évidemment beaucoup plus que ceux qui s'attachent au fémur, et surtout d'autant plus qu'on les divise plus bas et qu'on leur conserve une plus grande longueur de fibres. De là résulte qu'il faut mettre à peu près la même distance entre l'incision de la peau et la section de l'os, quelle que soit la hauteur à laquelle on ampute, pour avoir un moignon convenablement matelassé de muscles; si l'on ampute très-haut, à cause de la largeur de la plaie; si l'on ampute plus bas, à cause de la rétraction musculaire plus considérable. De plus, la région postérieure étant presque absolument dégarnie de muscles profonds, la rétraction y est plus forte qu'à la région antérieure; d'autant plus que la position un peu fléchie de la cuisse, lorsqu'on l'ampute, en tendant les muscles postérieurs, favorise encore leur rétraction et leur laisse, quand ils sont coupés, moins de longueur réelle qu'aux autres. On obvie en partie à cet inconvénient en fléchissant la jambe à un égal degré pour égaliser la tension musculaire, quand toutefois l'affection qui nécessite l'emploi du couteau permet ces attitudes. Il y a aussi plus de rétraction au côté interne qu'au côté externe, celui-ci n'offrant qu'un muscle adhérant à l'os, et les muscles du côté interne étant encore tendus par l'abduction dans laquelle on place le membre. Louis avait parfaitement noté cette disposition de la plaie : « La plaie a constamment plus d'étendue, dit-il, à la partie interne et à la partie postérieure de la cuisse; la peau et les muscles découvrent une moindre surface à la partie antérieure du membre, et il y a encore moins de rétraction à la partie latérale externe (1). » Ceci explique pourquoi, après l'amputation circulaire, la cicatrice se porte à peu près constamment en arrière et en dedans; et c'est afin d'obtenir une surface plus égale, que j'ai proposé de couper les muscles internes et postérieurs un peu plus bas que les autres; en un mot, de pratiquer une incision ovalaire ou plutôt elliptique, dont une extrémité répond à la partie externe et antérieure de la cuisse, et l'autre, descendant à douze ou quinze lignes plus bas, se trouve au côté postérieur et interne. Je dissèque d'ailleurs la peau antérieurement aussi haut que dans le procédé ordinaire; car ce n'est pas une déperdition de substance qu'il s'agit d'opérer de ce côté, mais bien un allongement que je veux obtenir de l'autre.

Enfin, pour disposer les chairs en deux moitiés aussi égales que possible, il faut les réunir suivant le plus grand diamètre de cette ellipse, quel que soit d'ailleurs le procédé qu'on aura employé. Si l'on adopte la méthode à deux lambeaux, il est rationnel, pour la même raison, de faire un lambeau antérieur interne, et un lambeau postérieur externe.

Les artères à lier varient en nombre selon la hauteur à laquelle on lie le membre; on peut d'ailleurs déduire leurs rapports de la description rapide que j'en ai tracée. Mais la ligature du tronc principal dans sa continuité demande des données plus minutieuses.

Nous avons vu dans la région de l'aine, que l'artère crurale suit en général la direction d'une ligne qui, du milieu de l'arcade crurale, descendrait au milieu de la région poplitée, ou bien encore à la tubérosité interne du fémur. A partir du sommet du triangle inguinal, elle est recouverte par le muscle couturier, qui la croise de telle sorte, qu'en haut l'artère est cachée sous son bord interne; au milieu, elle est entièrement sous le muscle et à égale distance de ses deux bords; en bas, elle est recouverte par son bord externe ou même se trouve tout à fait en dehors. Le couturier est donc un point de ralliement toujours sûr à l'état normal pour arriver sur l'artère; mais la direction de l'incision doit un peu varier. En haut, il faut qu'elle tombe à quelques lignes en dehors du bord interne du muscle, afin qu'on puisse le relever en dehors; plus bas, on peut à volonté découvrir le bord interne ou l'externe, et

(1) *Mémoires de l'Acad. de chirurg.*, t. IV, p. 45.

rejeter le muscle en dehors ou en dedans; M. Roux préfère même le dernier parti, afin de s'éloigner de la veine saphène; et Desault, pour éviter toute difficulté, incisait directement sur la partie moyenne du muscle et le coupait en travers; enfin, tout à fait en bas, c'est le bord externe du couturier qu'il faut découvrir, et c'est en dedans qu'on le rejette. Il est bon de se rappeler que le point où l'artère crurale entre dans la région postérieure et prend le nom de poplitée, est à cinq pouces environ au-dessus du condyle du fémur (Velpeau).

Souvent on ne peut pas, chez les sujets chargés d'embonpoint, reconnaître la saillie du couturier; on est obligé alors d'inciser dans la direction de l'artère jusqu'à l'aponévrose; et avant d'aller plus loin, on reconnaît avec le doigt porté au fond de la plaie le bord interne ou externe du muscle. Si encore, par inattention, le chirurgien avait divisé l'aponévrose trop loin du bord du muscle qu'il désire soulever, Samuel Cooper a justement recommandé d'agrandir l'incision par en haut pour se rapprocher du bord interne; et par contre, c'est en bas qu'il faudrait la prolonger si l'on voulait se rapprocher du bord externe.

Dans tous les cas, il faut toujours diviser l'aponévrose et mettre à nu les fibres du couturier. Ce muscle est enveloppé d'une gaîne fibreuse assez épaisse, de laquelle on le détache aisément avec le doigt; et à travers la paroi postérieure de cette gaîne, on tâche de reconnaître le trajet de l'artère, soit à la couleur du sang sur le cadavre, soit aux battements du vaisseau sur le vivant. L'artère et la veine sont enfermées dans une gaîne spéciale, et il est essentiel de n'en pas ouvrir quelque autre à côté. La gaîne vasculaire ouverte avec précaution, on a sous les yeux l'artère, avec la veine crurale en dedans et un peu en arrière, et le nerf saphène en dehors. On passe la sonde cannelée de dehors en dedans: cette manœuvre est assez délicate, les vaisseaux étant unis par un tissu cellulaire serré qui leur forme à chacun une gaîne secondaire spéciale.

Tout à fait inférieurement, l'incision de la paroi postérieure de la gaîne du couturier ne mène pas directement sur l'artère; on tombe auparavant entre le triceps et le grand adducteur, sur le canal que ce dernier donne aux vaisseaux, et qu'il faut diviser pour les mettre à découvert.

L'artère poplitée peut aussi être liée à la partie inférieure de la cuisse, soit en l'attaquant par la région postérieure, mais l'incision empiète alors sur la région poplitée, à l'occasion de laquelle nous reviendrons sur ce procédé; soit en la cherchant au côté antérieur et externe de la cuisse. D'abord on arrive très-facilement sur son origine, en prolongeant en bas l'incision qui a servi à mettre à nu l'extrémité inférieure de la crurale, mais en détachant du fémur une portion assez grande du tendon du grand adducteur. M. Jobert a proposé de porter l'incision un peu plus en dedans, afin de laisser ce muscle tout entier en dehors; on longe à l'ordinaire le bord externe du couturier que l'or déjette en dedans; et entre ce muscle et le bord interne du triceps et du grand adducteur, on arrive au haut de l'espace poplité et presque directement sur l'artère. La veine est toujours en dedans et en arrière; le nerf saphène interne ne la suit plus; et le nerf sciatique est placé beaucoup plus en arrière et en dehors que la veine. Seulement, l'application des tendons du couturier et du droit interne sur le condyle fémoral ne permettait pas de les déjeter assez en dedans pour pénétrer à la profondeur nécessaire, si on laissait la jambe étendue; aussi M. Jobert recommande de la fléchir à demi; et alors le lieu de l'incision est marqué par une gouttière, que forment au-dessus du condyle fémoral interne la saillie du couturier en dedans et celle du triceps en dehors.

Le nerf sciatique, plongé dans le tissu adipeux de la région postérieure et fort peu rétractile de sa nature, demeure quelquefois pendant sur la plaie du moignon après l'amputation; il faut alors en réséquer toute la portion exubérante. M. Malagodi en a fait la résection dans sa continuité vers le milieu de la cuisse; l'opération assez simple consiste dans une grande incision longitudinale sur la ligne médiane, tombant dans l'intervalle du muscle biceps et des deux autres muscles postérieurs; on les sépare avec le doigt ou le manche d'un scalpel, et on cherche au milieu de la graisse le nerf, assez remarquable par sa blancheur, son volume, et sa tension lorsqu'on étend la jambe. Les artérioles qui le suivent ou l'avoisinent sont d'un calibre insignifiant.

Le fémur est formé dans sa diaphyse d'un tissu compacte tellement solide qu'il faut une force énorme pour le rompre. On y décrit des fractures simples en rave ou obliques; je ne crois pas que chez un adulte il y ait une seule fracture du corps du fémur sans esquilles; on le conçoit mieux chez les jeunes sujets.

Le fémur est très-légèrement tordu sur lui-même; mais il est essentiellement arqué en avant, de telle sorte qu'une attelle antérieure, solidement appliquée, tend nécessairement à repousser les fragments en arrière; il ne faut donc y recourir qu'avec une grande précaution et dans le cas d'une indication spéciale. Quant à la direction du membre, lorsque le malade est sur un plan horizontal, on est certain de l'obtenir si l'on met vis-à-vis l'une de l'autre, sur une ligne parallèle à l'horizon, la saillie postérieure et supérieure de la tubérosité du fémur, et une saillie négligée jusqu'à présent et sensible sous la peau à la partie externe et inférieure du grand trochanter.

L'action des muscles dans ces fractures a été diversement interprétée. Lorsqu'elles ont lieu dans la moitié supérieure de l'os, immédiatement au-dessous du petit trochanter, le fragment supérieur, dit M. Blandin, est entraîné en haut et en dedans par les muscles psoas et iliaque, et l'inférieur en dehors et en haut par les muscles droit antérieur, biceps, etc. M. Velpeau ne va pas si loin; il se borne à dire que

le fragment supérieur passe presque constamment devant l'artère. M. Hind ne parle également que de la flexion en avant du fragment supérieur, mais il ajoute qu'elle est portée presque à angle droit. — Si la fracture a lieu au milieu de la cuisse, selon M. Blandin, les muscles postérieurs rapprochent l'une de l'autre en arrière les deux extrémités de l'arc du fémur entre lesquelles ils sont naturellement tendus; et de là résulte une saillie en avant des extrémités contiguës des deux fragments, « saillie qu'il est fort difficile d'empêcher malgré les plus grandes précautions. » Cette opinion est empruntée à Boyer; mais le chirurgien de la Charité ne s'arrêtait pas là. Dès que l'angle devient un peu prononcé, le moindre mouvement fait cesser leur contact : le fragment inférieur est entraîné en dedans par les adducteurs, le supérieur fait une saillie très-remarquable au côté externe. Il est curieux d'opposer à ces deux auteurs la manière de voir de M. Hind, qui a fait figurer le fragment inférieur tiré par les adducteurs en haut et en arrière. — Dans la moitié inférieure, au-dessus cependant de la région poplitée, suivant M. Velpeau, le grand fessier d'une part, deux des adducteurs de l'autre, l'emportent assez sur le pectiné, le psoas et l'iliaque, pour faire dévier le fragment supérieur en arrière, tandis que l'inférieur, tiré par les muscles grand adducteur, demi-membraneux et biceps, est entraîné par le triceps et le droit antérieur, qui tendent à en faire passer l'extrémité supérieure au-devant du bout coxal. — Enfin quand la fracture a lieu immédiatement au-dessus des condyles du fémur, selon Boyer, le fragment supérieur reste immobile, tandis que l'inférieur, sollicité par l'action des muscles jumeaux, se renverse en arrière dans le creux poplité; ce mouvement de bascule des condyles du fémur reporte la rotule en avant et communique au genou une singulière déformation. M. Blandin a suivi Boyer; MM. Velpeau et Hind ne parlent que de la traction en arrière, sans mentionner la déformation consécutive du genou.

J'ai regret de le dire; mais, à part les contradictions qu'on remarque entre ces assertions, la plupart sont inexactes ou du moins exagérées. Dans la fracture sous-trochantérienne, le fragment supérieur a en effet de la tendance à se relever en avant sur le bassin; mais tantôt il s'incline en même temps en dedans, plus fréquemment en dehors; tantôt le fragment inférieur passe en avant de lui et tantôt en arrière, comme Amesbury en a figuré deux exemples; le tout suivant le mode d'action de la cause fracturante et la direction oblique de la fracture. De même en bas, le fragment inférieur tend à s'incliner en arrière, mais il faut encore que l'obliquité de la fracture le lui permette; et parmi les obstacles que rencontre ce mouvement, les anatomistes auraient dû mettre du moins les attaches de l'aponévrose fémorale, du tendon du grand adducteur, et même celles du triceps. Enfin pour le corps du fémur, à part le chevauchement, presque toutes les espèces de déplacement sont subordonnées à la direction de la fracture; les fragments sont trop lourds et les muscles trop défavorablement insérés pour que l'action musculaire ait une influence notable.

J'ai fait à ce sujet, à l'hôpital Saint-Louis, où je remplaçais par intérim M. Jobert, une revue clinique bien propre à démontrer la vérité de cette doctrine nouvelle. Il y avait six cas de fracture du fémur dans le service, toutes avec déplacement et raccourcissement; je ne donnerai que les résultats :

1° Fracture du tiers supérieur du fémur, très-près du trochanter, chez un enfant de 7 ans, consolidée. Le fragment inférieur fait une forte saillie en avant; le supérieur est en arrière.

2° Fracture au tiers supérieur chez un homme de 32 ans, presque consolidée; le fragment supérieur est dévié en avant et en dehors.

3° Fracture à un pouce au-dessous du trochanter chez un jeune homme de 17 ans, datant de 3 ans, consolidée; les deux fragments font un angle saillant en dehors.

4° Fracture de la partie moyenne, encore récente, chez un homme de 26 ans; les deux fragments sont en ligne, mais on sent une saillie très-forte à la partie externe, qui paraît formée par une grande et forte esquille placée en travers des muscles qu'elle a traversés.

5° Fracture à un pouce au-dessus des condyles, chez une femme de 62 ans, consolidée; le col fait en dehors une saillie qu'il est difficile de rapporter à l'un des fragments plutôt qu'à l'autre; il faut ajouter que, lors de la fracture, il y avait une ankylose presque complète du genou.

6° Fracture à un pouce au-dessus de la rotule, chez une femme de 60 ans; au 21e jour, raccourcissement de 18 lignes; le fragment supérieur fait une forte saillie en avant, mais sans déformation du genou.

Je pourrais augmenter cette liste d'un assez grand nombre d'autres observations recueillies ailleurs; mais ce n'est pas ici le lieu. Seulement, le déplacement le plus ordinaire dans les fractures de la diaphyse est la déviation du fragment supérieur ou même des deux fragments en dehors; phénomène impossible à expliquer par l'action musculaire, les adducteurs l'emportant de beaucoup sur les abducteurs. J'ai dit plus haut à quelle cause l'expérience m'avait appris à le rapporter.

CHAPITRE III.

DU GENOU.

Le genou commence supérieurement où s'arrête la cuisse, c'est-à-dire à peu près au niveau du bord supérieur de la rotule; inférieurement, M. Blandin

ne lui reconnaissant point de limites naturelles, le prolonge arbitrairement à quatre travers de doigt au-dessous du bord inférieur du même os. Il me semble qu'on peut assez naturellement le circonscrire en avant à la saillie de la tubérosité tibiale; sur les côtés, au rétrécissement subit que présentent les diaphyses du tibia et du péroné au-dessous de leurs renflements articulaires; en arrière, à l'angle inférieur de l'espace poplité. Sur le squelette des jeunes sujets, cette délimitation est plus tranchée encore par la ligne d'union des épiphyses des trois os qui concourent avec la rotule à la formation du genou.

Je diviserai les parties molles en deux régions, séparées par les tubérosités fémorales; la postérieure, qui doit être décrite la première, attendu qu'elle renferme tous les troncs nerveux et vasculaires, est connue depuis longtemps en anatomie et en chirurgie sous le nom de *région poplitée;* tandis que l'antérieure est la *région du genou* proprement dite.

§ I. RÉGION POPLITÉE.

1° *Anatomie des plans.*

Les trois premières couches se succèdent ici régulièrement comme dans le reste du membre. Ce sont :

1° La peau;

2° La couche sous-cutanée;

3° L'aponévrose;

4° La quatrième couche est plus compliquée. Elle offre sur la ligne médiane un espace lozangique circonscrit de tous côtés par des muscles; les deux côtés supérieurs du lozange sont formés, en dehors par le biceps fémoral, allant à la tête du péroné; en dedans par le ventre du demi-membraneux, et un peu plus bas par les tendons réunis des muscles demi-membraneux, demi-tendineux, droit interne et couturier. Les côtés inférieurs sont constitués par les deux muscles jumeaux, qui s'attachent en arrière et au-dessus des condyles du fémur. L'interne est toujours un peu plus gros que l'externe, et est recouvert en partie par le tendon du demi-membraneux; tandis que l'externe est immédiatement sous l'aponévrose.

L'espace lozangique compris entre ces muscles est assez étroit lorsqu'on les dissèque en place, mais est susceptible de s'élargir beaucoup par leur écartement. Il ne répond pas à l'interligne articulaire, mais plus haut, à peu près au niveau du rebord supérieur et postérieur des deux condyles. Il est rempli par une quantité de tissu adipeux fort abondante; les nerfs et les vaisseaux sont situés profondément, et appartiennent en réalité à la couche suivante.

5° Les muscles de la couche précédente et le tissu adipeux qui leur correspond étant enlevés, les premiers objets qu'on aperçoit sont : le nerf sciatique, descendant le long de la ligne médiane, bifurqué inférieurement en deux troncs qui sont les nerfs poplités; la veine poplitée, placée en dedans du nerf, sur un plan un peu plus profond; et l'artère poplitée, située encore plus en dedans et plus profondément que la veine. Au-dessus des condyles du fémur, le nerf et les vaisseaux sont plongés dans une couche de tissu adipeux qui les sépare de l'os; plus bas, il y a une couche fibro-musculeuse, formée en dehors par le plantaire grêle, attaché au condyle fémoral externe; au milieu par le ligament postérieur de l'articulation et le muscle poplité, sur lequel passent les nerfs et les vaisseaux.

6° La sixième couche est constituée par les os : le fémur en haut, le tibia en dedans et en bas; en bas et en dehors le péroné, dont l'articulation avec le tibia est recouverte par le poplité.

Le tronc artériel est l'*artère poplitée,* qui règne dans toute la longueur de cette région et ne se divise qu'immédiatement au-dessous. Mais elle fournit dans ce trajet six artères, trois au-dessus et trois au-dessous de l'articulation. Les premières sont : 1° L'*artère articulaire supérieure interne*, d'origine variable, qui contourne immédiatement le fémur au-dessus du condyle interne et du muscle jumeau, passe sous le tendon du grand adducteur et arrive à la région rotulienne; 2° l'*articulaire supérieure externe*, qui contourne l'os au-dessus du condyle externe, en passant sous le biceps; 3° l'*articulaire supérieure moyenne*, qui se porte directement d'arrière en avant dans l'articulation, en traversant le ligament postérieur, et se distribue à toutes les parties qui la constituent. Les trois autres sont : 1° les *deux artères musclesjumeaux*, dont le nom indique la destination; 2° l'*artère articulaire inférieure interne*, née au-dessus du muscle poplité; elle passe sous le nerf sciatique et le jumeau interne, puis sous le ligament latéral interne, entre lui et la tubérosité correspondante du tibia, et se perd dans la région du genou; 3° l'*articulaire inférieure externe,* née un peu plus bas que la précédente; elle passe sous le tendon du biceps, le ligament latéral externe, et se distribue comme la précédente à la région du genou.

Les *veines* profondes suivent les artères; les superficielles sont : la *saphène interne*, qui longe la partie postérieure de la tubérosité interne du tibia et du condyle interne du fémur, au côté interne des tendons des muscles demi-tendineux, demi-membraneux et couturier; et la *saphène externe*, qui remonte sur la ligne médiane de la région postérieure de la jambe; arrivée à la région poplitée, elle perce l'aponévrose, monte entre les jumeaux, et vient s'ouvrir dans la veine poplitée entre les insertions supérieures de ces muscles. Chez quelques sujets, à l'instant où elle traverse l'aponévrose, il s'en détache une veine ascendante qui longe le muscle demi-membraneux pour se jeter plus haut dans la saphène interne.

Les nerfs principaux sont : le nerf *saphène in-*

terne, le *sous-cutané de la cuisse*, d'un volume assez insignifiant, mais surtout le *nerf sciatique*, dont le trajet a été déjà indiqué. Il ne fournit aucun rameau notable dans cette région; ce sont ses deux branches terminales, le *poplité externe*, et le *poplité interne* qui envoient des filets aux muscles biceps crural, jumeaux, poplité, plantaire grêle et enfin à l'articulation.

2° *Considérations spéciales.*

La région poplitée était autrefois très-célèbre : d'une part, à cause de la fréquence de l'anévrisme de l'artère du même nom; d'autre part, parce que c'était dans cette région même qu'on en pratiquait la ligature. L'adoption universelle de la méthode d'Anel a relégué la ligature de l'artère poplitée parmi ces opérations qu'on ne fait plus que dans les amphithéâtres; la profondeur à laquelle elle siége, le tissu adipeux qui l'entoure, le voisinage du nerf sciatique et de l'articulation, tels sont les motifs principaux qui lui ont fait préférer la ligature de la fémorale, sans parler des altérations pathologiques qu'on était trop exposé à rencontrer dans le tube artériel au voisinage de l'anévrisme.

La fréquence de l'anévrisme poplité a été reportée à diverses causes; les uns ont accusé la compression qu'elle subit à son passage sous l'arcade fibreuse du muscle soléaire : ceci sera discuté à l'occasion de la jambe; d'autres en ont cru trouver la cause dans le tiraillement des vaisseaux lors de l'extension forcée de la jambe. Ainsi que l'observe M. Blandin, cette extension ne dépassant point les limites normales, à moins de luxation, ne saurait agir mécaniquement sur l'artère saine; mais quand l'artère poplitée est malade, ce qui est assez commun, elle a perdu de sa souplesse et de son extensibilité, et l'extension brusque de la jambe peut bien en effet en déterminer le tiraillement et la rupture. Il reste néanmoins toujours un dernier problème à résoudre; pourquoi l'artère poplitée est-elle plus fréquemment altérée dans son tissu que les autres?

Nous avons vu qu'on pouvait lier l'artère poplitée à sa partie supérieure, par une incision pratiquée au côté interne de la cuisse. A mesure qu'elle descend, elle se place sur la ligne médiane; et alors, au niveau de l'articulation, on ne peut l'attaquer que par la région postérieure; mais immédiatement au-dessous de la tubérosité tibiale, on peut aussi faire une incision au côté interne de la jambe, décoller le jumeau interne et aller ainsi à la recherche de l'artère : c'est le procédé de M. Marchal; on conçoit même, à la rigueur, qu'on en puisse faire autant en décollant le jumeau externe. Il en résulte que l'artère poplitée, qu'on ne lie plus, est précisément celle pour laquelle il existe le plus de procédés de ligature.

Pour arriver en arrière sur sa portion supérieure, il faut se souvenir qu'elle suit le trajet d'une ligne qui, du milieu de l'arcade crurale, viendrait en contournant la cuisse tomber au milieu de la région poplitée, au niveau de l'articulation; ou bien encore, du bord interne du fémur, à cinq pouces au-dessus du condyle interne, se dirigerait obliquement en arrière, de manière à gagner la ligne médiane à un pouce au dessous des condyles. On fait dans cette direction une incision de quatre pouces; on divise la peau et l'aponévrose; après quoi, déposant le bistouri, on déchire avec les doigts ou une spatule ou tout autre instrument la couche profonde du tissu adipeux. On trouve d'abord le nerf, plus superficiel et à cette hauteur placé beaucoup plus en dehors; puis la veine, puis l'artère, plus profondément et plus en dedans; quelquefois elle est recouverte par la veine et difficile à isoler. La veine poplitée a généralement des parois si épaisses que sur le cadavre on a pu la prendre pour l'artère; sur le vivant, les pulsations préviendraient cette erreur. Il y a enfin un autre péril dans cette opération : c'est de déchirer en même temps que le tissu adipeux qui enveloppe l'artère quelqu'une des artères ou des veines articulaires, ce que j'ai vu arriver plus d'une fois, même dans des concours de force supérieure.

A sa partie inférieure, l'artère gagnant la ligne médiane passe sous la veine et le nerf, qui se trouvent alors un peu à son côté interne. M. Lisfranc fait à peu près sur la ligne médiane, un peu plus en dehors toutefois, parce que le jumeau interne est plus large que l'externe, une incision de trois à quatre pouces qui commence à quelques lignes au dessous du niveau de l'articulation. La veine saphène externe se présente sous la peau, on l'écarte; on divise à son tour l'aponévrose; avec l'indicateur on sépare les muscles jumeaux, et l'on tombe sur le faisceau nerveux-vasculaire dans les rapports que nous avons signalés. Ce procédé, en prolongeant l'incision plus bas, permettrait d'arriver sur l'arcade aponévrotique du soléaire, et après l'avoir divisée, de tomber sur l'origine des trois branches terminales de la poplitée.

M. Marchal couche le sujet sur le dos comme dans le procédé de M. Jobert, et fait également fléchir à demi la jambe, reposant sur le lit par sa face externe. Il reconnaît le côté interne de la masse musculaire qui limite en dedans et en bas le triangle supérieur du creux poplité, commence l'incision en ce point, et la continue de haut en bas en longeant ainsi le bord interne du jumeau interne. Il faut cette fois prendre garde de léser la saphène interne qui passe, comme il a été dit, derrière la tubérosité interne du tibia, mais quelquefois se porte davantage en arrière. L'aponévrose, mise à nu, doit être divisée dans le même sens, mais un peu plus en arrière que la peau, afin de respecter les insertions tendineuses de la patte d'oie; on l'incise parallèlement au bord postérieur du tendon du couturier. Alors on porte le doigt indicateur entre le jumeau interne et le poplité, on détruit le tissu cellulaire lâche qui occupe l'interstice musculaire, et l'on arrive sur le faisceau nerveux-

vasculaire; le nerf, qui est plus en dedans dans l'extension, est porté un peu en dehors dans la flexion et laisse les vaisseaux à découvert et très-accessibles, toutefois à une assez grande profondeur.

§ II. RÉGION DU GENOU.

1° *Anatomie des plans.*

Les couches sont nombreuses, mais assez variées. On rencontre tour à tour :

1° La peau ;

2° La couche cellulo-adipeuse sous-cutanée; au devant de la face antérieure de la rotule elle forme une bourse muqueuse sous-cutanée très-considérable;

3° L'aponévrose d'enveloppe, très-dense sur les côtés, où elle envoie à sa face interne une cloison fibreuse sur chacun des bords du fémur;

4° La quatrième couche devient très-compliquée. Au centre est la rotule; sur les côtés la capsule fémorale rotulienne, fortifiée par une portion de l'aponévrose du triceps ; en haut les muscles vaste interne et vaste externe, séparés par le tendon commun du droit antérieur et du faisceau moyen du triceps; en bas la capsule fémoro-tibiale divisée en deux moitiés latérales par le ligament rotulien. Ce ligament est appliqué en bas sur la tête du tibia, dont il est séparé par une petite bourse synoviale; en haut il repose sur un peloton adipeux considérable, qui est interposé entre lui et la synoviale articulaire. Au côté interne et inférieur, on trouve encore la terminaison des tendons des muscles couturier, droit interne et demi-tendineux, couchés sur la face interne du tibia dont ils sont séparés par une bourse synoviale, et dont la réunion porte le nom de *patte d'oie ;*

5° Enfin, dans l'extension du membre, la synoviale forme à peu près partout une cinquième couche; mais dans la flexion complète au-dessus des condyles du fémur, on trouve simplement une couche de tissu adipeux tapissant le creux sus-condylien du fémur.

Les *artères* de cette région sont au nombre de sept ; les cinq *artères articulaires* dont nous avons vu les origines dans la région précédente ; elles sont toutes immédiatement appliquées sur les os ou sur la capsule articulaire, et sont d'ailleurs dans cette région d'un calibre insignifiant ; la sixième est la grande *anastomotique de la cuisse*, dont les derniers rameaux descendent au côté interne du genou ; la septième, est la *récurrente du genou*, très-petite branche de la tibiale antérieure, qui remonte à peu près sur la ligne médiane et ne tarde pas à se perdre en rameaux plus petits encore.

Les *veines* suivent le trajet des artères. Les *nerfs* sont insignifiants.

2° *Considérations spéciales.*

Le genou présente une conformation fort différente dans la flexion et l'extension : dans le premier cas, la rotule fait saillie directement en avant ; sur les côtés de cette saillie se voient deux gouttières longitudinales qui répondent à la capsule articulaire ; en haut et en bas deux autres dépressions ou méplats transverses qui répondent au tendon du droit antérieur et au ligament rotulien. Dans la flexion, la rotule se porte au-dessous des condyles, et sa saillie regarde en bas ; la place qu'elle occupait supérieurement offre, au contraire, une gouttière médiane et deux saillies latérales qui trahissent la poulie articulaire du fémur.

En supposant le membre étendu, c'est sur les côtés de la rotule que l'on pénètre le plus directement dans l'articulation, soit avec le bistouri, soit avec le trocart. C'est là aussi qu'on sent le plus facilement la fluctuation dans l'hydarthrose ; mais à cet égard, j'ai indiqué récemment un moyen de reconnaître la fluctuation dans cette articulation et dans plusieurs autres, plus efficace que le procédé ordinaire. J'applique le pouce sur un des côtés de la rotule et l'indicateur sur l'autre côté ; avec les mêmes doigts de l'autre main j'embrasse latéralement de la même façon la portion supérieure de la synoviale ; en comprimant avec les deux doigts supérieurs, on sent le liquide qui repousse les inférieurs de la manière la plus manifeste, et réciproquement.

La bourse muqueuse rotulienne est fréquemment le siége d'épanchements séreux, sanguins ou mélicéritiques ; on les ouvre sans inconvénient. Il n'est pas facile d'en pratiquer l'ablation complète, à raison des adhérences qui unissent sa paroi postérieure à l'aponévrose et au périoste de la rotule. Ces adhérences, bien que beaucoup moins intimes dans l'état normal, le sont assez cependant pour échapper quelquefois à l'infiltration qui envahit le reste du membre inférieur ; alors la rotule et le genou paraissent comme enfoncés au lieu de faire saillie en avant.

Dans les résections et les désarticulations, on attaque le genou par la partie antérieure ; là, en-effet, les artères et les nerfs sont insignifiants, et au-dessous de la rotule, le couteau n'a qu'à diviser en travers le ligament rotulien pour entrer largement dans l'article. Pour réséquer les extrémités articulaires, Park faisait une incision cruciale dont la branche transversale passait au-dessus de la rotule; mauvais procédé de tout point. Moreau y a substitué deux incisions latérales réunies au-dessous de la rotule par une incision transverse, ce qui vaut beaucoup mieux pour l'exécution. Enfin Syme a fait voir qu'une seule incision transversale sous la rotule suffit pour détruire l'articulation et réséquer la tête du tibia ; quant aux condyles fémoraux, on les met à découvert à l'aide d'une seconde incision à convexité supérieure, rejoignant la première à ses deux extrémités, et circonscrivant un lambeau elliptique que l'on enlève avec la rotule.

Pour la simple désarticulation, la première idée,

attendu la minceur des téguments antérieurs, devait être et a été en effet de recouvrir les condyles fémoraux avec un lambeau postérieur ; et tel est encore le procédé préféré par M. Blandin ; on divise alors les téguments immédiatement au-dessous de la rotule, et quelques chirurgiens ont même conseillé d'extirper cet os. M. Velpeau, au contraire, adopte la méthode circulaire, en sacrifiant les muscles et réunissant la peau d'avant en arrière. Ce mode de réunion m'avait d'abord paru moins avantageux qu'un autre, proposé par MM. Sanson et Bégin, qui consiste à rapprocher les téguments d'un côté à l'autre, dans le but de placer la cicatrice dans l'enfoncement qui sépare les condyles du fémur, à l'abri de la pression de la jambe de bois. Mais en gardant encore un peu plus de peau en avant, comme fait M. Baudens par la méthode ovalaire, on reporte la cicatrice tout à fait en arrière, au-dessus du niveau de la face inférieure des condyles, à l'abri de tiraillements et de pression d'aucune espèce ; l'articulation est beaucoup mieux recouverte, et la supériorité de cette méthode demeure à mes yeux incontestable.

§ III. ARTICULATIONS DU GENOU.

Ces articulations sont au nombre de trois, savoir : celle de la rotule avec le fémur, celle du fémur et du tibia, et enfin l'articulation péronéo-tibiale supérieure.

1° *Articulation fémoro-rotulienne*. Elle ne ressemble à aucune autre articulation régulière du corps humain. Développée au milieu d'un tendon large et épais, la rotule est maintenue en place en bas par la terminaison de ce tendon même, en haut par une réunion de muscles qui y aboutissent ; sur les côtés seulement on retrouve des tissus analogues aux ligaments proprement dits. Ces diverses parties offrent à l'étude quelques circonstances intéressantes et qui n'ont pas été suffisamment appréciées (1).

La rotule est un os à peu près triangulaire, à sommet inférieur ; sa face interne est seule articulaire ; encore n'est-elle pas tout entière encroûtée de cartilage, comme on le sait. Cette surface articulaire, mesurée sur onze sujets adultes, m'a donné, terme moyen, quinze lignes de hauteur et vingt à vingt-une lignes de largeur. Mais j'ai trouvé une singulière inexactitude dans la description qu'en donnent les auteurs. Tous s'accordent à dire qu'elle est partagée en deux parties par une crête saillante qui descend du bord supérieur de l'os vers son angle inférieur ; mais si l'on en croit Sabatier et Boyer, la facette externe est plus large et plus profonde que l'interne, « par rapport à l'élévation et à la largeur plus considérable du bord externe de la poulie cartilagineuse du fémur. » M. H. Cloquet, au contraire, donne à la facette interne plus d'étendue et de profondeur, « pour s'accommoder à la disposition de la partie articulaire du condyle correspondant. » Ces deux assertions, bien qu'opposées, supposent au moins que les deux facettes sont concaves ; et Meckel l'exprime aussi formellement. J'ai donc été très-surpris de ne trouver qu'une seule fois sur plus de 30 sujets cette double concavité. Elle existe à peu près constamment pour la facette externe ; mais la facette interne est elle-même le plus ordinairement divisée en deux autres par une saillie verticale qui en parcourt toute la longueur. De là résultent, à vrai dire, trois facettes rotuliennes, dont la moyenne seule appuie directement sur la poulie cartilagineuse du fémur, les deux autres s'en écartent plus ou moins. La facette interne surtout s'écarte tellement dans l'extension et même dans la flexion modérée de la surface du fémur, que le bord interne de la rotule en est relevé de plusieurs lignes. A ne considérer que les deux facettes admises par les auteurs, l'interne serait donc plus large que l'autre ; je lui ai trouvé en général un pouce de largeur, tandis que l'externe n'a guère que 8 à 9 lignes.

La surface articulaire du fémur n'est pas moins intéressante à considérer. Il s'en faut de beaucoup d'abord qu'elle soit aussi limitée que la portion revêtue du cartilage diarthrodial. Ainsi la synoviale remonte à deux pouces au-dessus de cette portion cartilagineuse, et s'étend sur les côtés jusqu'à la saillie des tubérosités du fémur, savoir : à 21 lignes en dedans et 18 lignes en dehors des limites du cartilage. A ne prendre même comme portion réellement articulaire que celle avec laquelle la rotule est en contact, nous trouverons que, quand la jambe est dans l'extension complète, la rotule ne repose pas, comme on le croit généralement, sur la poulie cartilagineuse ; elle s'élève de beaucoup au-dessus, et n'est plus en contact avec les condyles proprement dits que dans une étendue de quatre lignes en dedans et de neuf lignes en dehors. Elle est donc presque entièrement couchée sur une espèce de gouttière verticale creusée sur la face antérieure du fémur, et que j'ai appelée *creux sus-condylien*. On l'aperçoit très-bien sur un os sec ; il est assez large, un peu plus profond que la poulie articulaire, et parsemé de trous béants assez volumineux qui communiquent avec les cellules osseuses. Mais, sur un os frais, il est tapissé par une couche de tissu adipeux que recouvre la synoviale. C'est sur ce creux que, dans l'extension forcée, s'applique presque toute la face articulaire de la rotule.

Nous avons vu que la portion cartilagineuse du condyle externe monte environ 5 lignes plus haut sur la face antérieure du fémur que la portion correspondante du condyle interne. Celui-ci fait aussi en avant une saillie bien moins sensible que l'autre ; et cette circonstance, jointe à l'élévation du bord interne de la rotule, peut servir à expliquer pourquoi les chocs extérieurs qui heurtent de ce côté agissent

(1) Je transcris cette description de mon *Mémoire sur les luxations de la rotule* ; Paris, Germer Baillière, 1836, et *Gaz. méd.*, 1836.

sur la rotule avec plus de puissance et produisent des déplacements plus fréquents et plus étendus. C'est ainsi que je n'ai pu trouver dans les annales de l'art qu'un seul cas de luxation complète en dedans; on connaît à la vérité un certain nombre de luxations verticales en ce sens; mais ces singuliers déplacements se rapportent pour moi aux luxations incomplètes.

La poulie articulaire qui divise les deux condyles est extrêmement lisse et polie, peu profonde d'ailleurs; quant à sa largeur, au-dessous du creux sus-condylien, on trouve d'un condyle à l'autre seulement 21 lignes, ce qui est aussi la largeur de la rotule. C'est sur cette portion du fémur que la rotule appuie quand la jambe est au tiers de sa flexion, comme lorsqu'on est à cheval les pieds sur les étriers. Mais, à mesure qu'on suit cette surface cartilagineuse en bas et en arrière, on la voit s'élargir en même temps que les condyles eux-mêmes; et ceux-ci s'écartent tellement que, tout à fait en bas, la largeur totale comprise entre les deux bords du cartilage diarthrodial atteint jusqu'à trois pouces. Cet espace ne sert pas tout entier à la rotule; il était nécessaire pour correspondre aux condyles du tibia. La rotule n'en occupe que le milieu, lorsqu'une extrême flexion de la jambe l'entraîne en arrière; elle enfonce alors sa facette moyenne dans la grande échancrure qui sépare les deux condyles; et il est assez curieux de noter que sa facette interne s'applique exactement à une facette assez distincte du condyle interne du fémur, qui n'a point été aperçue jusqu'ici par les anatomistes.

Du plus haut degré d'extension au plus haut degré de flexion, la rotule ne parcourt pas moins de trois pouces de chemin. Dès que la jambe est arrivée à la demi-flexion, déjà elle est si bien enclavée dans l'échancrure intercondylienne, que les chocs extérieurs ne sauraient l'en déloger; à mesure, au contraire, que la flexion diminue, elle revient sur des surfaces de plus en plus planes et qui offrent moins d'obstacles à ses déplacements.

On voit par là que la rotule ne saurait être luxée dès que la flexion est arrivée à la moitié de son étendue; de même aussi alors, dans une chute sur le genou et directement sur cet os, si la fracture arrive, elle sera jugée nécessairement l'effet du choc. L'action musculaire peut sans doute venir en aide à la violence externe, et surtout, après la fracture opérée, écarter les fragments et déchirer les portions latérales de la capsule, mais cela est rare. La contraction des muscles agit seule, au contraire, soit dans l'extension complète, soit dans la flexion commençante, plus difficilement dans l'extension, où les muscles n'exercent qu'une traction parallèle à l'axe de l'os, mais dans la flexion portée seulement au tiers de son étendue, la rotule est dans une position spéciale qui favorise beaucoup la fracture. Elle n'appuie guère sur la poulie du fémur que par sa partie moyenne, sa base et son sommet portant à faux, les muscles extenseurs d'un côté, le tendon rotulien de l'autre, devenus obliques par rapport à son axe vertical, tendent à lui faire éprouver une inflexion en arrière; elle se brise alors par le même mécanisme que nous cassons un bâton placé en travers sur le genou, en agissant avec les deux mains sur ses deux extrémités.

Dans une flexion forte, on avait pensé que la rotule appuyait par son sommet sur le tibia, par sa base sur le fémur, la partie moyenne portant à faux entre ces deux os, et qu'un choc extérieur déterminait alors sa fracture par un mécanisme tout opposé; Boyer a déjà réfuté cette théorie; en effet, jamais la rotule n'est en contact avec le tibia, et nous venons de voir qu'elle appuie directement sur les deux condyles du fémur.

La plus grande largeur du fémur ne se trouve point encore entre les limites les plus inférieures de ses condyles; sur leurs faces extérieures s'élèvent deux tubérosités qui donnent attache aux ligaments articulaires; entre ces tubérosités la largeur définitive du fémur est de trois pouces quatre lignes à trois pouces six lignes; ces mesures varient d'ailleurs un peu, comme on le présume, selon que le genou est large ou effilé.

Les faces extérieures des condyles où se voient les tubérosités, offrent une notable différence: celle du condyle externe est presque perpendiculaire lorsqu'on examine le fémur couché sur sa face postérieure; c'est qu'en effet ce condyle s'élargit assez peu en arrière en comparaison de l'autre. Celui-ci se développant beaucoup plus, sa face extérieure est fort oblique en bas et en dedans. Il en résulte que, si dans la luxation complète en dehors la rotule appliquée sur la face externe du condyle semble à peu près placée de champ, il n'en saurait être ainsi dans la luxation complète en dedans, où la rotule devrait garder une position oblique et même presque horizontale. Du reste, la synoviale s'étendant latéralement jusqu'à ces deux tubérosités, il en résulte un fait assez singulier dans l'histoire des luxations, c'est que, quelque complet que soit le déplacement, la rotule ne cesse jamais d'être en contact avec la synoviale.

La rotule est retenue en place par divers moyens; elle est fixée au tibia par la continuation du tendon dans lequel elle se développe, et en partie par la capsule articulaire; au fémur par la capsule et un ligament particulier; plus par les diverses portions du triceps; enfin à l'os iliaque par le muscle droit antérieur.

Le tendon ou ligament rotulien, inséré, comme on sait, à la tubérosité tibiale, offre une longueur de 24 à 27 lignes; et cette variation, qui est quelquefois portée beaucoup plus loin, explique alors comment la rotule passe par-dessus les saillies latérales de la poulie fémorale, et se luxe en dedans ou en dehors sans rompre la capsule. Mais il y a dans ces cas un allongement anormal du ligament; dans l'état

naturel, il s'oppose à tout déplacement de ce genre. Il est d'ailleurs fortement uni sur les côtés à la capsule articulaire.

Cette capsule, qui enveloppe toute l'articulation du genou, peut être divisée par la pensée en deux portions : l'une qui s'étend du fémur au tibia et ne sert en rien à la rotule ; l'autre qui, des bords latéraux de la rotule, va se rendre à la fois au tibia, aux tubérosités du fémur et aux aponévroses de terminaison des muscles vaste interne et vaste externe, avec lesquelles elle se confond. On la trouve d'ailleurs composée de fibres qui vont dans toutes ces directions, mais tellement entrelacées et confusément mêlées, que son tissu est inextricable.

La portion qui va de la rotule au tibia n'offre rien à noter. Celle qui va de la rotule au fémur présente ceci de remarquable, que presque toutes ses attaches semblent aboutir aux tubérosités de cet os. Chaque tubérosité figure donc à peu près un centre immobile autour duquel tourne la rotule, la portion cartilagineuse des condyles figurant la circonférence. La capsule est assez longue pour permettre ce mouvement circulaire, mais trop peu pour en permettre d'autres bien étendus. Cependant, dans cette articulation comme dans toutes les autres, il y a des positions où les ligaments sont plus ou moins relâchés ; le plus grand relâchement a lieu pour ceux de la rotule dans l'extension complète de la jambe ; et il est assez remarquable que la portion rotulienne de la capsule soit dans une sorte d'antagonisme à cet égard avec sa portion tibiale, qui se relâche, comme on le sait, dans la flexion. Dans l'extension donc, on peut faire exécuter quelques mouvements latéraux à la rotule ; mais jamais, dans une articulation saine, ces mouvements ne vont assez loin pour permettre la luxation soit complète soit incomplète. De là ce corollaire important, que dans toute luxation latérale de la rotule, il doit y avoir rupture plus ou moins étendue de la capsule. Si même on examine ce qui a lieu quand, la jambe étant bien étendue et les muscles relâchés, on essaye de pousser la rotule en dehors, par exemple, on verra que les deux moitiés latérales de la capsule y opposent une résistance combinée ; la moitié interne, parce qu'elle est étendue autant qu'elle peut l'être sur le condyle interne ; la moitié externe, parce qu'elle est tendue de son côté par le bord externe de l'os, porté en avant en même temps qu'en dehors par une espèce de bascule. Il est donc probable que les deux portions du ligament capsulaire doivent souffrir quelque lésion, cependant la plus grande déchirure sera toujours alors pour la moitié interne.

Cette portion interne de la capsule est un peu plus étendue que l'autre, mais sans rien ajouter à la mobilité de la rotule ; cela tient en effet seulement à la plus grande distance qui sépare de cet os la tubérosité interne du fémur ; la différence est de 3 à 4 lignes.

Au-dessous de cette capsule on trouve une seconde couche de fibres ligamenteuses bien distinctes, mais rares, éparses, sans direction constante. Il faut en excepter cependant un faisceau assez fort qui, de la tubérosité fémorale externe, se rend directement au bord de la rotule. On peut le sentir sous la peau même, en cherchant, la jambe étendue, à pousser la rotule en dehors. A part la tension générale de la capsule, on sentira comme une corde isolée tendue entre les deux points indiqués, et quelquefois assez forte pour être sensible à la vue même. Weitbrecht, Sabatier, Boyer, Meckel, M. Cloquet, ne paraissent pas avoir connu ce ligament ; et je m'étais déjà empressé de démontrer cette découverte à plusieurs de mes confrères, lorsque j'ai rencontré, dans le *Traité d'Anatomie* de M. Cruveilhier, quelques lignes qui m'enlèvent toute priorité à cet égard, mais qui du moins constatent d'une manière formelle l'existence de ce faisceau, qu'on peut appeler *fémoro-rotulien*.

Enfin la rotule est fixée en haut par plusieurs muscles. Le droit antérieur, inséré à l'épine iliaque inférieure, offre ceci à noter que sa direction croise pour ainsi dire en forme d'X la direction du fémur. Ainsi en bas il incline un peu du côté externe de l'os ; plus haut il est à peu près couché sur la même ligne ; en haut il est tout à fait en dedans. Cette remarque trouvera son application plus tard.

Le triceps s'attache au fémur et se divise en trois centres, dont l'externe est sans contredit le plus long, le plus épais et le plus fort. Outre cette circonstance qui explique déjà la plus grande fréquence des luxations en dehors par l'action musculaire, il en est d'autres qui tendent aussi à les favoriser. La rotule est tirée en haut spécialement par le droit antérieur qui suit à peu près l'axe de la cuisse. Or, le vaste interne, à raison de l'inclinaison connue du fémur en dehors, n'agit presque que dans la direction du droit antérieur, tandis que le faisceau moyen, mais surtout le vaste externe, attirent bien plus fortement la rotule en dehors à raison de sa direction oblique en bas et en dedans.

Toutefois en accordant à cette disposition des muscles une certaine valeur, je suis loin de lui attribuer autant d'importance que quelques chirurgiens ; et, pour expliquer la luxation accidentelle en dehors par l'action musculaire, il m'a paru nécessaire d'invoquer une contraction brusque et spasmodique limitée au vaste externe. M. Robert a combattu cette idée. « La jambe formant avec la cuisse un angle obtus saillant en dedans, dit-il, le ligament rotulien qui est placé suivant l'axe de la jambe, et la résultante de l'action des muscles triceps et droit antérieur qui répond à l'axe de la cuisse, forme également un angle obtus. Pendant la contraction des muscles extenseurs, la rotule doit donc nécessairement être portée plus ou moins en dehors, suivant la résultante de ces deux lignes obliques. Une expérience bien simple, et que j'ai souvent répétée, m'a prouvé que les choses se passent ainsi. Lorsque l'on place la

main sur la rotule d'un individu maigre et bien musclé et qu'on lui fait contracter brusquement les muscles extenseurs, on sent la rotule se porter manifestement en dehors. Or, chez quelques personnes, j'ai trouvé ce mouvement si étendu, qu'il m'a paru hors de doute qu'une contraction musculaire instantanée et violente pût luxer la rotule en dehors. Toutefois, j'ajouterai qu'un peu d'étroitesse des condyles fémoraux ou de laxité du ligament rotulien, ou qu'une cambrure trop prononcée de la jambe, m'a plusieurs fois paru coïncider avec ce déplacement très-étendu de la rotule, dans les expériences que j'ai faites. »

Je ne saurais être de cet avis. Il ne s'agit d'abord ici que de luxations accidentelles, c'est à dire avec rupture de la capsule, et c'est cette capsule qu'il ne faut pas perdre de vue. Faites agir ensemble tous les muscles extenseurs, le ligament rotulien supportera dans tous les cas le principal effet; il sera rompu s'il doit y avoir rupture. Comme c'est, au contraire, la portion latérale interne de la capsule qui est déchirée en premier lieu dans la luxation en dehors, il faut chercher une puissance qui agisse sur ce point spécial, et je n'en vois pas d'autre que le vaste externe. C'est donc à une contraction brusque du vaste externe que j'attribue les luxations en dehors, et le vaste interne joue quelquefois le même rôle dans les luxations verticales en dedans. M. Robert n'a pas fait attention aussi que, dans un genou bien conformé, jamais la résultante de la direction du ligament rotulien et de l'action des muscles ne s'écarte assez de la poulie articulaire pour porter la rotule en dehors du condyle externe. L'erreur des auteurs vient de ce qu'ils érigent en cause efficiente de la luxation ce qui n'en est tout au plus qu'une prédisposition fort légère. En suivant leur théorie, les femmes seraient bien plus sujettes à la luxation en dehors que les hommes; et ceux qui ont le genou tourné en dedans, par exemple, tous les individus atteints d'une luxation iliaque du fémur, ne pourraient y échapper. L'expérience ne montre pas pourtant qu'ils y soient plus sujets que les autres.

Boyer a surtout insisté sur la nécessité d'une conformation vicieuse du genou pour la production des luxations spontanées de la rotule, et M. J. Guérin a voulu aussi faire prévaloir cette théorie. « J'ai observé, dit-il, que la déviation des genoux en dedans, portée à un haut degré, est fréquemment accompagnée de luxation de la rotule en dehors (1). » Je pense que l'observateur se fût exprimé plus justement s'il avait dit que la luxation en dehors est fréquemment, et même toujours après un certain temps, accompagnée de déviation du genou en dedans. Il ne faut pas prendre un phénomène consécutif de la luxation pour sa cause. Sans doute la déviation du genou en dedans favorise le retour de la luxation spontanée quand une fois elle a eu lieu; mais pour la produire d'abord, je dis que c'est à peine si cette circonstance peut passer pour une légère prédisposition. La véritable cause de la luxation spontanée, et l'essence même de la maladie, c'est le relâchement des ligaments; et la déviation du genou y contribue véritablement à peine pour quelque chose. J'ai vu un grand nombre de rachitiques, vieux et jeunes, ayant les genoux déviés en dedans à un très-haut degré; lorsqu'il n'y avait pas eu une cause spéciale de relâchement de ligaments, la rotule restait fermement assujettie dans sa place. Au contraire, dans la conformation du genou la plus naturelle, la luxation est inévitable dès que les ligaments sont relâchés.

Dans les luxations complètes de la rotule, soit en dedans soit en dehors, la résistance des muscles est l'obstacle capital à la réduction. Valentin a indiqué la meilleure manière de la raccourcir, en étendant la jambe sur la cuisse et fléchissant la cuisse sur le bassin. Mais dans les luxations obliques ou de champ, il y a un tout autre obstacle que j'ai signalé le premier : la rotule est engagée à la manière d'un coin par son bord interne ou externe dans le creux sus-condylien; et, dans le plus grand nombre des cas, la réduction présente des difficultés presque insurmontables. Dans un cas de ce genre, M. Coze eut l'idée de fléchir la jambe fortement sur la cuisse, et il réussit; mais sans savoir comment il avait réussi. Il pensait que la rotule était de champ sur la poulie articulaire du fémur, et que par la flexion de la jambe il écarterait les condyles du fémur de ceux du tibia, *ce qui formerait un vide plus grand dans lequel la rotule pourrait se loger plus aisément et devenir plus libre, plus mobile, quoique les téguments fussent encore plus tendus.* Nous avons vu qu'en quittant la poulie du fémur, la rotule s'engage aussitôt entre les condyles du même os, et si elle s'y engageait par l'un de ses bords, nulle puissance ne serait capable de la redresser. Les rapports de la rotule luxée étant mal connus, toutes les manœuvres de réductions ne pouvaient qu'être mal raisonnées; en fixant d'une manière exacte le siége de la luxation, j'ai élevé le procédé de M. Coze au rang d'une méthode rationnelle (2).

(1) *Gaz. méd.*, 1836, p. 434; note. — On lit dans cette note que je regardais les luxations spontanées de la rotule comme impossibles. C'était m'attribuer gratuitement une opinion absurde. J'avais dit seulement, contre l'opinion de Boyer, et je maintiens encore que, dans quelque conformation du genou qu'on puisse imaginer, la luxation spontanée est impossible *sans relâchement des ligaments.*

(2) Dans mon mémoire déjà cité, j'avais cru devoir céder la priorité sur tous ces points à M. Herbert Mayo; c'était une erreur que je suis en mesure de rectifier. M. H. Mayo, à qui j'avais demandé une observation par lui publiée en 1828, me répondit en 1834 en me donnant de mémoire les détails de son observation. Or, ceci est un exemple pour tous les chirurgiens du peu de foi que méritent les faits confiés uniquement à la mémoire; d'après la lettre de M. Mayo, il avait bien vraiment observé une luxation oblique et incomplète de la rotule, bien vraiment fait mes expériences et découvert ma mé-

Dans les fractures transversales de la rotule avec rupture de la capsule en travers, le fragment supérieur est attiré en haut par les muscles, et la position indiquée par Valentin ne suffit pas pour le rapprocher exactement de l'inférieur. On a imaginé de les ramener l'un vers l'autre à l'aide de bandes ou de courroies, dont on applique le plein au-dessus du bord supérieur et au-dessous du sommet de la rotule, et dont les extrémités sont tirées en sens contraire; tels sont les appareils de Desault, de Boyer, etc. Ces appareils doivent produire et produisent en effet un déplacement particulier, sur lequel l'anatomie m'avait donné l'éveil, et que j'ai constaté depuis sur plusieurs malades et même dans une autopsie. La courroie supérieure enfonce le tendon rotulien et la base de la rotule à laquelle il s'insère dans le creux sus-condylien ; il en résulte que l'autre bout du fragment supérieur se relève sur le bord de la poulie fémorale. De même la courroie inférieure déprime le ligament rotulien dans cet angle que laissent entre eux le fémur et le tibia, et qui n'est occupé que par un paquet adipeux; l'autre bout du fragment inférieur est également soulevé par la poulie du fémur, et les deux fragments s'inclinent l'un et l'autre en avant de manière à former d'abord en ce sens une double saillie désagréable, et ensuite à s'écarter davantage en avant qu'en arrière. Le traitement des fractures, qui paraît généralement si lumineusement éclairé, est en beaucoup de points aussi obscur que le traitement des luxations.

Y a-t-il quelque moyen de rapprocher les deux fragments de la rotule sans leur faire opérer cette inclinaison ? Jusqu'à présent je n'en conçois pas d'autre qu'une sorte de suture établie par un instrument spécial. Ce serait une double érigne implantée dans le tendon rotulien au-dessus du bord supérieur de l'os, et une autre implantée dans le ligament au-dessous du sommet de la rotule; ces deux érignes faisant suite à deux plaques d'acier jouant l'une sur l'autre, et pouvant être rapprochées et fixées au moyen d'une vis de pression. Ce moyen suscitera d'abord, et inévitablement, des répugnances et des objections qui ont besoin d'être convenablement appréciées; je me borne pour le moment à cette simple indication.

2° *Articulation fémoro-tibiale.* Constituée par l'extrémité inférieure du fémur et l'extrémité supérieure du tibia.

L'extrémité inférieure du fémur présente en avant et sur la ligne moyenne la poulie exclusivement destinée à la rotule; en bas, en arrière et sur les côtés, deux saillies dont on a comparé la courbe à celle d'une spirale, qui portent spécialement le nom de *condyles* et qui jouent sur la tête du tibia. De ces deux condyles, l'interne se prolonge moins en avant que l'externe; mais en revanche beaucoup plus en bas et en arrière. Chez un adulte bien développé, chaque condyle, mesuré d'arrière en avant jusqu'au rebord correspondant de la poulie fémorale, présente deux pouces et demi à peu près d'épaisseur.

L'extrémité supérieure ou la *tête* du tibia, présente en haut deux surfaces articulaires concaves connues sous le nom de *condyles du tibia;* l'interne, plus profonde que l'autre, est ovale d'avant en arrière; l'externe, un peu plus oblique en bas et en dehors, a une forme à peu près circulaire. Les condyles sont séparés par l'épine du tibia, apophyse à large base, plus rapprochée de la partie postérieure de l'os que de l'antérieure, surmontée de deux tubercules, et offrant en avant et en arrière deux enfoncements inégaux qui donnent attache aux fibro-cartilages semi-lunaires et aux ligaments croisés de l'articulation. Au-dessous de la surface articulaire, on trouve 1° en avant une surface triangulaire inclinée en bas et en avant et terminée par une tubérosité à laquelle s'attache, dans une étendue de 6 à 8 lignes, le ligament rotulien ; 2° en arrière une échancrure plus ou moins profonde; 3° sur les côtés deux éminences qui sont les *tubérosités latérales du tibia,* dont l'interne est plus prononcée que l'externe. Mais celle-ci offre une facette articulaire sur laquelle s'applique la tête du péroné.

Le tibia, mesuré d'avant en arrière au niveau de sa tubérosité antérieure, a environ deux pouces et demi comme le fémur. Il semble résulter de là, au premier abord, que, dans les luxations complètes en avant ou en arrière, l'épaisseur totale du genou, non compris celle de la rotule et des parties molles, devrait aller à cinq pouces; mais il n'en est pas tout à fait ainsi. L'épaisseur de chaque os n'est si grande qu'en certains points fort restreints; de plus, le fémur luxé en avant sur le tibia ne dépasse point la tubérosité rotulienne, et peut s'appuyer sur toute la portion du tibia qui déborde ses condyles en avant et qui n'est point articulaire; et d'après l'expérience directe sur le cadavre, une ligne tirée horizontalement de la saillie antérieure du condyle fémoral externe, au niveau de la saillie de la tête du péroné, donne, dans l'état normal, y compris les téguments, environ trois pouces ; dans la luxation complète, 4 pouces 2 à 4 lignes pour les os, ce qui fait au moins 4 pouces et demi avec les parties molles; en sorte qu'on peut établir en règle générale, que la luxation complète augmente de moitié l'espace compris entre ces deux points dans l'état normal. Du côté interne, j'ai trouvé la distance du rebord antérieur du condyle fémoral à la saillie postérieure de la ca-

thode. J'ai trouvé plus tard, à la bibliothèque de la Faculté, un volume du *London medical Gazette* où l'observation avait été publiée toute fraîche en 1828 ; c'est une luxation complète en dehors ; le texte est parfaitement clair ; et deux gravures en bois sont là pour confirmer le texte. Je reprends donc et mes expériences, et ma méthode et ma priorité. Quant au procédé de M. Mayo, appliqué aux luxations complètes, j'avoue que je ne comprends pas qu'il ait pu réussir. Il a été d'ailleurs essayé quelque temps après à Londres pour une luxation du même genre, et il a complétement échoué.

vité du tibia, prise avec un compas d'épaisseur, seulement de deux pouces et demi dans l'état normal ; de quatre pouces environ dans la luxation complète. La proportion est à peu près la même que du côté externe, seulement avec six lignes en moins environ, qui représentent la saillie du péroné au côté externe.

De là se tire un caractère différentiel sans réplique pour décider si la luxation est complète ou incomplète. Dans la luxation incomplète, l'épaisseur normale de l'articulation n'augmente que d'un quart, c'est-à-dire qu'elle monte à 3 pouces 9 lignes en dehors, 3 pouces 3 lignes en dedans ; et les différences sont assez notables pour qu'une erreur de mesure de deux ou trois lignes, en plus ou en moins, ne puisse introduire de confusion. J'insiste toutefois sur un point d'une grande importance pour être bien sûr du résultat : c'est qu'il ne faudra pas confondre la saillie de la rotule, essentiellement mobile et variable, avec les saillies fixes des condyles du fémur.

Dans les luxations en avant, l'épaisseur se mesurant de la tubérosité antérieure du tibia, augmente bien plus que dans les précédents ; pour la luxation incomplète, j'ai trouvé la saillie des condyles fémoraux en arrière variant de 14 à 18 lignes ; pour la complète, le compas d'épaisseur ayant une branche sur la tubérosité tibiale et l'autre sur la face postérieure du condyle fémoral interne qui, ainsi qu'il a été dit, proémine plus que l'autre en arrière, mesurait 5 pouces et quelques lignes.

Cette différence de saillie des condyles fémoraux en arrière et en avant, entraîne une conséquence assez importante à connaître, quand la luxation complète du tibia en avant s'accompagne d'un chevauchement de 18 lignes et plus. Le condyle externe, qui proémine davantage en avant, se trouve alors opposé à la tête du péroné, qui le rejette beaucoup plus en arrière que l'interne ; et conséquemment la jambe exécute un mouvement de rotation qui porte très-sensiblement la pointe du pied en dedans. Ce symptôme a aussi été noté sur le vivant par plusieurs observateurs (1).

Les ligaments sont nombreux et compliqués. Il faut mentionner d'abord les fibro cartilages interarticulaires ou semi-lunaires, disposés à la circonférence des cavités tibiales, mais seulement dans les deux tiers extérieurs. Insérés par leurs extrémités en avant et en arrière de l'épine du tibia, l'interne est uni en outre par son bord convexe au ligament latéral interne, et se continue par son extrémité antérieure avec le ligament croisé antérieur ; l'externe donne aussi, par son bord convexe, des points d'attache aux faisceaux postérieurs du ligament latéral externe, et se continue par son extrémité postérieure avec un des deux faisceaux du ligament croisé postérieur.

Ces fibro-cartilages peuvent-ils se déplacer ? Pour cela il faudrait évidemment une rupture de leurs attaches, et il en était ainsi sur une pièce pathologique dont le docteur Reid a donné la description. Plusieurs chirurgiens ont pensé que l'affection décrite par Hey, sous le titre de *Dérangement interne de l'articulation du genou*, et par sir A. Cooper sous celui de *Luxation partielle du fémur sur les cartilages semi-lunaires*, était un déplacement de ce genre ; ainsi M. Velpeau en traite sous le nom de *Luxation des fibro-cartilages semi-lunaires ;* et dans un autre endroit, il paraît si incertain de sa nature, qu'il se demande si ce ne serait pas une variété de cartilage mobile dont on n'a pu constater la présence à l'extérieur (2). C'est là assurément un des exemples les plus frappants de la confusion que les mots apportent dans l'intelligence des choses ; il ne s'agit, en effet, que d'une simple luxation incomplète du fémur sur le tibia, produite par un relâchement de tous les ligaments, et tout à fait analogue aux déplacements occasionnés par la même cause dans les autres articulations.

Les ligaments latéraux sont très-forts. L'externe descend de la tubérosité externe du fémur jusqu'à la partie externe de la tête du péroné, qu'il embrasse ; l'interne va de la tubérosité fémorale interne à la partie supérieure du bord et de la face interne du tibia. Cette longueur a quelque chose d'étrange dont je ne peux pénétrer la cause ; il en résulte qu'ils ne sont pas immédiatement appliqués sur la synoviale, et que les vaisseaux articulaires inférieurs passent entre eux et les os ; il en résulte aussi qu'ils s'opposent moins aux déplacements du genou qu'on ne le croirait en examinant leur force. Enlevez tous les ligaments du coude, à part les latéraux, tout déplacement sera impossible ; au genou, il est possible d'obtenir des luxations complètes. C'est probablement après les avoir ainsi isolés que M. Blanchard a opéré des luxations complètes du tibia en arrière ; il a vu alors les ligaments latéraux décrire un quart de cercle et prendre une direction horizontale d'un point d'insertion à l'autre. Mais dans l'état naturel, comme ils sont maintenus en place par la capsule et les autres parties molles, ils résistent davantage et ne permettent la luxation qu'après une rupture partielle ou complète ; ainsi, dans les essais de M. Gimelle, bien que les ligaments croisés et postérieurs fussent préalablement divisés, la luxation en avant a toujours au moins déchiré les fibres postérieures du ligament latéral interne ; une fois ce ligament a été rompu, une fois le péroné luxé sur le tibia ; quatre fois la portion de la tête du péroné sur laquelle s'insère le ligament latéral externe, arrachée dans une épaisseur de une à trois lignes. Chez B. Constant,

(1) Malgaigne, *Lettre à M. Velpeau sur les luxations fémoro-tibiales ; Archives génér. de méd.*, avril et juin 1837.

(2) *Dictionnaire de médecine* en 25 vol., t. XIV, p. 107 ; et t. IV, p. 182.

qui avait été atteint d'une luxation du genou, on trouva à l'autopsie des traces de la rupture du ligament latéral interne (1).

Mais ce sont surtout les ligaments croisés qui s'opposent à la plupart des déplacements. L'antérieur s'implante en dedans et en arrière du condyle fémoral externe, d'où il se dirige obliquement vers un enfoncement inégal situé au devant de l'épine du tibia. Le postérieur, qui est aussi inférieur à l'autre, s'insère d'une part en dehors et en avant du condyle interne du fémur, et de l'autre vers la partie postérieure de l'épine tibiale. Nous avons indiqué leurs rapports avec les fibro-cartilages semi-lunaires. Leur force est considérable, et leur nom vient de ce qu'ils se croisent en passant l'un devant l'autre à la manière des deux jambes d'un X.

En outre de ces ligaments, il faut tenir compte de la capsule dont j'ai déjà parlé dans l'articulation fémoro-rotulienne, et dont la partie postérieure a seule été décrite par quelques anatomistes sous le nom de ligament postérieur. Il y a spécialement deux faisceaux latéraux, allant des bords de la rotule à deux petites tubérosités du tibia, négligées par les anatomistes, et qui forment les angles supérieurs de la surface triangulaire dont l'attache du ligament rotulien forme l'angle inférieur. Ces deux faisceaux sont extrêmement tiraillés dans toutes les luxations du tibia en arrière, tandis que le ligament rotulien ne l'est nullement, comme je le dirai dans un moment.

Enfin viennent les muscles, et spécialement en avant l'appareil musculaire, osseux, et fibreux de la rotule. Beaucoup de chirurgiens ont écrit que cet appareil était le premier obstacle aux luxations du tibia en avant; il en serait ainsi si le tibia se trouvait, au moment de la luxation, dans une forte flexion; mais cette condition n'existant pas, la rotule n'oppose en réalité d'autre résistance que celle des portions latérales de sa capsule. De même dans la luxation en arrière, on croit généralement que les muscles et le ligament rotulien sont tiraillés outre mesure. J'ai fait voir le contraire par une expérience sans réplique. Prenez une articulation fraîche, détruisez les ligaments latéraux croisés et postérieurs; puis fléchissez la jambe au plus haut degré, et fixez soigneusement la rotule dans la place qu'alors elle occupe. Si ensuite vous renversez la jambe en avant sans que la rotule ait bougé de place, vous obtiendrez un écartement si complet des deux os, qu'il y aura de quatre à six lignes de distance entre le bord antérieur des cavités tibiales et le point le plus postérieur des condyles du fémur. La rotule peut donc être ramenée de 4 à 6 lignes plus en avant que dans la flexion forcée, et la luxation complète être encore possible; d'où il suit que l'appareil rotulien ne subira jamais, dans ce cas, de tiraillement. On conçoit pourtant qu'il aurait lieu si le tibia remontait très-haut derrière le fémur; alors même les muscles rotuliens pourraient être rompus dans leurs fibres charnues; mais le fait n'a point encore été observé.

On a comparé avec assez de justesse l'articulation du genou à celle du coude, et la rotule représente manifestement l'olécrâne. Mais la mobilité de la rotule sur le tibia apporte d'énormes différences dans la plupart des lésions pathologiques qui se passent dans les deux articles. Ainsi, dans la production des luxations, on comprend que l'humérus puisse basculer sur l'olécrâne, qui lui fournit un point d'appui que la rotule refuse au fémur; les luxations du coude peuvent donc avoir lieu par cause indirecte, tandis que celles du genou reconnaissent toujours des causes directes, c'est-à-dire que les os se déplacent en avant ou en arrière suivant la direction du choc qui les a frappés. Comparez la luxation du tibia en avant à celle du pouce en arrière : dans les deux cas vous trouverez que l'extension a été portée au delà des limites normales, et que les os se sont luxés dans ce sens en vertu de la force qui les y poussait. Toutefois la largeur des surfaces par lesquelles le fémur et le tibia se répondent, fait qu'il se joint ici à l'impulsion directe une sorte de bascule, dans laquelle le fémur agit comme un levier du premier genre, la puissance représentée le plus souvent par le poids du corps, et agissant sur l'extrémité supérieure de cet os, le point d'appui étant formé par la partie antérieure des condyles du tibia, la résistance limitée aux ligaments postérieurs et latéraux (en y joignant cependant les muscles postérieurs), et n'ayant jamais à son service que le court bras de levier qui est représenté par l'étendue antéro-postérieure des condyles du fémur. Ajoutez que le tibia lui-même peut aussi jouer le rôle de levier appuyant sur le fémur, comme le fémur sur lui, avec un bras aussi long pour la puissance et aussi court pour la résistance. Par là, mieux que par toute autre cause, s'explique la fréquence des luxations en avant comparées aux luxations en arrière, la rupture des muscles du mollet dans leur portion charnue, et même certaines fractures du tibia observées quelquefois en même temps que la luxation.

(1) Cette luxation de B. Constant est un nouvel exemple du peu de confiance que méritent les observations confiées seulement à la mémoire, et peut être rapprochée sous ce rapport du fait de M. Herbert Mayo, relatif à une luxation de la rotule. M. Louyer-Villermay en a donné l'histoire dans la *Gazette médicale* en 1834, et l'a présentée comme une *luxation complète en avant*. Or, Dupuytren, qui en parlait aussi de mémoire, en donnait une idée tout opposée, comme on peut le voir par le passage suivant d'une leçon clinique que j'avais recueillie, et que j'avais oubliée lorsque j'écrivis ma lettre à M. Velpeau sur les luxations fémoro-tibiales. — « M. Dupuytren rappelle que B. Constant, quinze ans avant sa mort, s'était ainsi luxé le tibia *complétement en arrière*. La rotule, dont le ligament tibial était demeuré intact, avait été entraînée au-dessous et en arrière des condyles du fémur. » *Gaz. méd.*, 1832, p. 58. — Que croire à présent ?

Si maintenant le tibia n'est pas entraîné à angle droit sur le fémur, comme la première phalange du pouce sur son métacarpien, c'est que dans ce dernier cas les muscles qui s'opposeraient à ce mouvement sont rompus ou entraînés sur les côtés de l'os et dès lors ne sont pas allongés outre mesure; tandis que les muscles postérieurs du genou, retenus en arrière sur les condyles fémoraux comme sur une poulie, ne sauraient, sans se rompre, permettre la flexion à angle droit du tibia en avant.

J'ai fait voir aussi comment la mobilité de la rotule, l'assujettissant à tous les mouvements du tibia, lui imprime diverses positions qui suffisent pour caractériser la plupart des luxations fémoro-tibiales. Si la luxation est en avant ou en arrière, la rotule est elle-même luxée latéralement. Dans les luxations en avant, si elles sont complètes, la rotule est couchée à plat sur l'épine du tibia; le coussin adipeux qui occupe alors au moins en partie les cavités tibiales, l'empêche d'incliner vers l'une ou vers l'autre; si elles sont incomplètes, la rotule est obliquement placée entre le bord antérieur du tibia et la face antérieure du fémur. Dans les luxations en arrière, à l'état complet, la rotule est couchée horizontalement sous les condyles fémoraux, et regarde en bas par sa face antérieure; à l'état incomplet, elle est seulement oblique, et sa face antérieure regarde à la fois en bas et en avant.

Il me reste à expliquer ces énormes raccourcissements du membre, annoncés par les observateurs dans des cas où manifestement il ne pouvait en exister, les luxations étant incomplètes. Sans parler de l'inégale hauteur des deux côtés du bassin, je rappellerai que, pour les yeux, la jambe dans l'extension se mesure généralement du bord inférieur de la rotule au pli du cou-de-pied ou aux saillies malléolaires; dans la flexion on y comprend même une petite partie de la rotule. Ainsi considérée, la jambe est plus longue que le tibia; elle empiète un peu sur les condyles fémoraux, et il en est de même à la face postérieure où le mollet n'expire qu'au niveau du bord inférieur de la rotule. Pour le cas d'une luxation tibiale en arrière, même incomplète, la rotule, obligée de suivre le tibia dans son recul, descend donc vers la partie inférieure des condyles fémoraux, tandis qu'elle les dépassait presque totalement à l'état normal; son ligament, tendu presque horizontalement entre son bord inférieur et la tubérosité du tibia, est presque entièrement caché à l'œil et perdu pour la longueur de la jambe, qu'il augmentait d'une bonne partie de la sienne. Nous savons qu'il a de 24 à 27 lignes; mais l'étendue de son insertion au tibia ne lui permet guère que de se replier d'une longueur de 18 lignes. Ajoutez à ces 18 lignes un peu de gonflement peut-être, et vous arriverez à ce raccourcissement de 2 pouces, décrit par Lassus dans une luxation que lui-même reconnaissait comme incomplète. S'il avait regardé la jambe par derrière, il aurait retrouvé sa longueur normale.

Dans les luxations complètes, sans nul doute il peut y avoir un chevauchement réel des deux os; mais je ne saurais admettre, du moins jusqu'à la preuve directe, qu'il ait été jusqu'à produire des raccourcissements de quatre pouces, tels que les ont notés des observateurs, ou fort effrayés, ou fort superficiels.

3° *Articulation péronéo-tibiale supérieure.* L'extrémité supérieure, ou la *tête* du péroné, présente une facette légèrement concave, tournée en dedans et en avant, et articulée par arthrodie avec la tubérosité externe du tibia. Il est difficile de savoir dans quel but se trouve placée là une articulation assez mobile, retenue pourtant dans l'immobilité par les autres connexions du péroné avec le tibia. Les luxations, par cette cause, n'y sauraient guère avoir lieu qu'après fracture; elles ont d'ailleurs été très-rarement observées. Cette mobilité est très-prononcée quand on a scié les deux os de la jambe ou même seulement le tibia; de là vient en partie le précepte de scier le péroné d'abord; et le chirurgien profite de cette circonstance dans l'amputation du tibia dans ses condyles, lorsqu'on enlève en même temps la tête du péroné.

Dans ce procédé d'amputation dû à M. Larrey, la seule limite est l'insertion du ligament rotulien, qu'on ne saurait sans quelque péril détacher du tibia. Mais il ne faut pas que le chirurgien se laisse arrêter par toute l'étendue de cette insertion; comme elle a de 6 à 8 lignes de longueur, on peut hardiment s'élever jusqu'à 6 lignes au-dessus de sa limite inférieure, en d'autres termes faire monter l'incision jusque près de la base de la tubérosité du tibia.

C'est à cette hauteur spécialement que M. Larrey recommande d'emporter la tête du péroné, dont la présence dans le moignon ne fait qu'augmenter la largeur de la surface suppurante. Les anatomistes modernes ont découvert une disposition qui rend cette extirpation assez périlleuse. MM. Bérard aîné, Cruveilhier, Velpeau, ont vu la synoviale de cette jointure communiquer quelquefois avec celle du genou; et M. Lenoir ayant cherché à déterminer la fréquence de cette disposition anormale, a trouvé la communication large et directe chez 4 individus sur 40, et sur 20 la synoviale du genou se prolongeait à divers degrés sur la tête du péroné, et recouvrait son ligament postérieur, mais sans pénétrer dans l'article. Au reste, cette sorte de diverticule de la synoviale du genou n'existe pas seulement en ce point. Le même anatomiste l'a rencontré plusieurs fois en avant, s'étendant plus ou moins bas derrière le ligament rotulien; et dans un cas il l'a vu communiquer avec la petite bourse synoviale placée entre ce ligament et le tibia. En conséquence il rejette le procédé de M. Larrey (1). J'avouerai que pour ma part ce danger me touche peu; on n'est exposé à le

(1) Lenoir, *Thèse de concours pour l'agrégation en chirurgie*, 1835.

rencontrer qu'une fois sur dix, et dans tous les cas le péril vient de l'inflammation. Le chirurgien qui s'attachera à la prévenir ou à la modérer aura donc peu à craindre, et celui qui la laissera survenir doit savoir qu'elle est excessivement dangereuse, même pour les amputations au lieu d'élection, fort au-dessous de la synoviale.

Une autre objection peut être faite au procédé de M. Larrey. En enlevant la tête du tibia, on divise le ligament latéral interne du genou et le tendon du biceps. L'articulation n'est donc plus assujettie en dehors ni par son ligament ni par son muscle; en résulterait-il quelque déviation du côté interne? Je ne sache pas que l'attention des opérateurs ait été portée sur ce point. Le biceps, en se rétractant, doit aussi produire un petit cul-de-sac où le pus pourrait s'amasser. J'ai fait une fois cette opération mais sur un champ de bataille, et je n'ai pu par conséquent en suivre les résultats.

§ IV. DÉVELOPPEMENT DU GENOU.

A la naissance, toutes les portions osseuses constituantes du genou sont encore cartilagineuses, à l'exception d'un noyau osseux qui se développe dans l'extrémité inférieure du fémur, et qui est célèbre en médecine légale, puisqu'il indique que le fœtus est arrivé au neuvième mois. Ce noyau est unique pour les deux condyles; il se soude au corps de l'os vers l'âge de 18 à 20 ans. Nous avons vu que l'extrémité supérieure du fémur était soudée à la diaphyse dès l'âge de 18 ans; pour l'humérus, au contraire, la soudure de l'extrémité inférieure a lieu avant celle de la tête.

La rotule est en général cartilagineuse à la naissance; Portal paraît cependant avoir vu un commencement d'ossification à sa face postérieure. Elle se développe généralement vers 2 ans et demi par un noyau osseux unique; Rudolphi a cité un cas dans lequel il existait plusieurs noyaux.

L'extrémité supérieure du tibia contiendrait, suivant Meckel, un point osseux à la naissance. Je dois dire que je l'ai cherché sur plusieurs fœtus à terme sans le rencontrer; M. Orfila reporte également son apparition au bout de la première année de la vie extra-utérine. Ce noyau est unique, et ne se soude que de 18 à 25 ans.

L'extrémité supérieure du péroné ne commence à s'ossifier qu'à 5 ans, et ne se soude que quand le sujet a pris tout son accroissement.

M. Blandin a avancé que chez les culs-de-jatte, la rotule est le plus souvent jetée en dehors et en arrière par une luxation congéniale; et Béclard, selon lui, aurait prouvé par ses dissections que telle était chez ces malheureux la cause de la flexion constante du genou. Je crains qu'il n'y ait là quelque méprise. Béclard n'a laissé dans ses écrits aucune mention d'un fait si étrange; M. Bérard aîné, que j'ai consulté, n'a jamais ouï Béclard en parler dans ses leçons. Je ne sache pas que jamais une luxation en dehors de la rotule eût entraîné la flexion absolue du membre, comme chez les culs-de-jatte, et enfin je ne connais aucune observation de luxation congéniale de la rotule.

CHAPITRE IV.

DE LA JAMBE.

1° *Limites.*

La jambe, proprement dite, commence au-dessous de la tubérosité antérieure du tibia, et se termine immédiatement au-dessus de la double saillie des malléoles. Toutefois, ce n'est pas ainsi qu'on la considère généralement; et les chirurgiens même, suivant en cela l'exemple du vulgaire, ont pour habitude d'évaluer à l'œil la longueur de la jambe, en avant, depuis la saillie inférieure de la rotule jusqu'au pli du cou-de-pied; en arrière, depuis l'origine du mollet jusqu'au talon. De là résulte cette étrange inconséquence dans les termes, lorsque Lassus, par exemple, décrivant une luxation incomplète du tibia en arrière, annonce que la jambe en avant était raccourcie de deux pouces. J'ai dit à quoi tenait ce phénomène en parlant de l'articulation fémoro-tibiale; et j'ajouterai ici que, pour savoir s'il y a allongement ou raccourcissement de la jambe, il faut la mesurer du condyle interne du fémur au sommet de la malléole tibiale.

La jambe, considérée en masse, forme un cône irrégulier dont le sommet tronqué est tourné en bas; ce qui en rend la compression avec le bandage roulé assez difficile. La contraction des jumeaux, pendant la marche surtout, tend à distendre les tours de bande supérieurs et à relâcher ceux de la partie moyenne; ceux-ci descendent alors sans aucun obstacle, et entraînent les autres avec eux. Les bas lacés même, qui produiraient un étranglement par en haut si on les serrait suffisamment, se plissent presque toujours au-dessus des malléoles, au point de fatiguer la peau et même de l'excorier (Velpeau).

La jambe présente à l'extérieur trois faces: une postérieure, limitée par le bord interne du tibia et le bord postérieur du péroné; deux autres regardent en avant, mais elles peuvent plus justement être appelées interne et externe; elles sont séparées par la crête saillante du tibia. Enfin la face externe comprend deux régions musculaires distinctes: l'une qu'on peut appeler *antérieure;* l'autre *externe* ou *péronière;* de là quatre régions secondaires pour la dissection de la jambe.

2° *Anatomie des plans.*

Dans tout le contour de la jambe, les premières

couches, savoir : la peau, le tissu cellulo-adipeux sous-cutané, le fascia superficiel et l'aponévrose, se succèdent régulièrement comme à la cuisse. La région interne ne présente au-dessous de ces couches que le périoste et la face interne du tibia. Il ne nous reste donc que trois régions à décrire.

Région antérieure. Elle est constituée par quatre muscles, 1° le jambier antérieur en dedans, près du tibia ; puis, en allant de dedans en dehors ; 2° l'extenseur propre du gros orteil ; 3° l'extenseur commun des orteils ; et 4° le péronier antérieur. Ces quatre muscles sont enfermés dans une gaîne ostéo-fibreuse extrêmement forte, formée en avant par l'aponévrose d'enveloppe, adhérente au bord antérieur du tibia et au bord antérieur du péroné ; dans le reste de son contour, par les faces correspondantes des deux os et par le ligament interosseux. Il est à remarquer que les quatre muscles de cette région sont alternativement plus grands et plus petits, plus superficiels et plus profonds ; ainsi le jambier antérieur, très-large supérieurement, est partout recouvert par l'aponévrose d'enveloppe ; l'extenseur du gros orteil, plus petit, ne monte que jusqu'au tiers supérieur de la jambe, et est caché en grande partie par le précédent et le suivant, excepté en bas où il apparaît un peu à la surface ; l'extenseur commun remonte aussi haut que le jambier antérieur, et est comme lui immédiatement sous l'aponévrose ; le péronier antérieur, qui n'occupe que le tiers inférieur de la région, est caché en partie sous le précédent, et n'est en contact avec l'aponévrose que par une partie de sa face externe.

Région externe ou péronière. Elle ne se compose que de deux muscles, appelés péroniers latéraux, enfermés dans une gaîne commune assez forte, constituée par l'aponévrose d'une part, et de l'autre par la face externe du péroné. Le court péronier latéral est placé en avant, côte à côte avec l'extenseur commun des orteils et le péronier antérieur ; le long péronier est plus en dehors, en rapport inférieurement avec le précédent, supérieurement avec l'extenseur commun des orteils. Mais tout à fait en bas, les deux muscles de cette région se séparent complétement de ceux de la région précédente, et leurs tendons sont enfermés dans une coulisse commune creusée derrière la malléole externe.

Région postérieure. Les muscles forment ici deux couches bien distinctes, séparées d'abord par les nerfs et les vaisseaux, et de plus, par un feuillet de l'aponévrose qui leur forme deux grandes gaînes spéciales.

La couche superficielle est réduite inférieurement à un tendon unique qui se dessine sur le milieu de la région, et qui porte le nom de *tendon d'Achille.* Supérieurement, elle comprend, 1° les deux muscles jumeaux, situés immédiatement sous l'aponévrose ; 2° le tendon du plantaire grêle quand il existe, et le muscle soléaire, formant en réalité un second plan musculaire placé au-dessous du premier ; le muscle soléaire est en rapport en dehors avec le long péronier latéral qu'il recouvre même un peu ; on sait d'ailleurs que ce muscle et les jumeaux sont les trois ventres musculaires qui concourent à former le tendon d'Achille.

La couche profonde ne forme qu'un plan unique, composé de dehors en dedans des muscles suivants : 1° le grand fléchisseur du gros orteil, inséré aux deux tiers postérieurs du péroné ; 2° le jambier postérieur, placé au milieu sur le ligament interosseux, et recouvert en partie par le précédent et le suivant ; 3° le grand fléchisseur des orteils, caché en dehors sur la face postérieure du tibia ; il se fixe en haut au-dessous de la ligne oblique du tibia, au-dessous du muscle poplité, dont les dernières fibres appartiennent en conséquence à la couche profonde des muscles postérieurs de la jambe.

Les *artères* de la jambe sont fournies par la *poplitée*, que l'on trouve même en haut dans une très-petite étendue ; car immédiatement au-dessous de l'arcade fibreuse du soléaire, elle donne la *tibiale antérieure ;* et un peu plus bas ses branches terminales, qui sont la *tibiale postérieure* et la *péronière.* 1° La *tibiale antérieure,* aussitôt près son origine, se dirige en avant, traverse l'extrémité supérieure du muscle jambier postérieur et le ligament interosseux ; arrivée ainsi en avant, elle descend sur le ligament interosseux d'abord, entre les muscles jambier antérieur et l'extenseur commun des orteils ; puis entre le jambier antérieur et l'extenseur propre du gros orteil, dans la direction d'une ligne qui, du milieu de l'espace compris entre la tête du péroné et la tubérosité du tibia, irait aboutir au milieu de l'espace intermalléolaire. Elle se rapproche donc, en descendant, à la fois de l'aponévrose et du tibia, sur la face externe duquel elle est même couchée inférieurement. Dans toute cette région, elle ne donne qu'une seule branche notable, qui s'en sépare au moment où elle traverse le ligament interosseux ; c'est la *récurrente du genou,* qui traverse le muscle jambier et l'aponévrose pour se perdre dans la région du genou. 2° La *tibiale postérieure* garde à peu près la direction de la poplitée, et descend entre l'aponévrose profonde et les muscles profonds de la région postérieure, suivant le trajet d'une ligne qui, du milieu du creux du jarret, irait se terminer entre le tendon d'Achille et la malléole interne. Elle ne fournit que des rameaux insignifiants, à l'exception de l'*artère nutricière du tibia,* dont le nom indique la destination. 3° La *péronière*, la plus petite des trois, se dirige d'abord un peu obliquement en dehors, puis descend le long du bord et de la face interne du péroné, jusque près de la malléole externe où nous la retrouverons plus tard. Elle ne donne aucun rameau notable.

Les *veines* profondes suivent le trajet des artères. Mais à partir de la terminaison de la poplitée, elles sont doubles pour chaque artère, ainsi qu'au bras, et néanmoins encore volumineuses. Les veines su-

perficielles sont : 1° la *saphène interne*, qui, de la partie antérieure de la malléole interne, monte sur la face interne, puis le long du bord postérieur du tibia, de manière à se trouver plus haut derrière sa tubérosité interne; elle reçoit la plus grande partie des veinules sous-cutanées de la jambe et envoie, au tiers moyen de cette région, une branche de communication à la veine tibiale antérieure, et plusieurs autres à la tibiale postérieure; il n'est pas rare de la voir remplacée à la jambe par un réseau veineux (Cruveilhier); 2° la *saphène externe* ou *postérieure*, qui monte à peu près verticalement sur la ligne médiane de la région postérieure de la jambe.

Les *nerfs* sont assez nombreux : 1° le *nerf saphène interne* accompagne la veine du même nom depuis l'articulation du genou jusqu'à la malléole interne. 2° Le *nerf saphène externe* résulte de l'union de deux rameaux, l'un du poplité interne, l'autre de l'externe. Ces deux rameaux descendent sous l'aponévrose à la région postérieure, l'un en dedans, l'autre en dehors, et se joignent enfin au côté externe du tendon d'Achille, pour constituer le nerf. Il n'en sort à la jambe que des filets pour les téguments; le nerf est d'ailleurs séparé de la veine du même nom par toute l'épaisseur de l'aponévrose. 3° Le *cutané postérieur de la cuisse* distribue ses rameaux à la région postérieure de la jambe jusque près du talon. Mais les troncs principaux sont les deux *nerfs poplités*, dont l'interne, au-dessous de l'arcade fibreuse du soléaire, prend le nom de *nerf tibial postérieur*, et l'externe, un peu au-dessous de la tête du péroné, se divise en deux branches, qui sont le *tibial antérieur* et le *péronier*. 4° Le *tibial postérieur* descend dans la région postérieure de la jambe, à peu près sur la ligne médiane, entre le muscle soléaire et les muscles de la couche profonde, en dehors de l'artère tibiale postérieure; dans ce trajet, il envoie des rameaux aux muscles jumeaux, soléaire, poplité, plantaire grêle, et à tous ceux de la couche profonde. Un de ses filets s'accole à l'artère tibiale postérieure; un autre traverse en haut le ligament interosseux et s'anastomose avec le tibial antérieur. 5° Le *tibial antérieur* traverse l'extrémité supérieure des muscles grand péronier et extenseur commun de orteils, en contournant le péroné; puis se dirige bientôt vers l'artère tibiale antérieure, dont il est le satellite. Il se trouve à son côté externe supérieurement; puis il passe au-devant d'elle, de manière à se trouver à son côté interne inférieurement. Il envoie un rameau vers l'articulation du genou, et des filets multiples au long péronier latéral, à l'extenseur commun des orteils, à l'extenseur propre du gros orteil et au jambier antérieur. 6° Enfin le *nerf péronier* ou *musculo-cutané* descend un peu obliquement en dedans et en avant, entre les muscles long péronier latéral et extenseur commun; puis entre celui-ci et le court péronier latéral, auquel il donne des filets, ainsi qu'au péronier antérieur. Vers le milieu de la jambe, il se porte sous l'aponévrose, et la traverse enfin vers le tiers inférieur en donnant des filets aux téguments.

3° *Considérations spéciales.*

La peau de la jambe, peu extensible, est unie aux parties sous-jacentes par un tissu cellulaire lâche, qui permet de la disséquer assez facilement dans les amputations. Comme elle recouvre seule la région interne, il faut l'isoler assez loin pour recouvrir à souhait le moignon; et lorsque le mollet est volumineux et la jambe très-fine par en bas, cette peau, disséquée, présente une sorte de cône renversé qu'il est quelquefois difficile de replier en manchette. M. Lenoir dit même avoir connaissance d'un cas où un chirurgien habile, pratiquant l'amputation de la jambe sur un sujet musculeux dont le mollet volumineux était placé très-haut, fut obligé d'inciser le bord libre de la manchette cutanée, pour la faire remonter jusqu'au point où il devait scier sur les os. A la partie inférieure du membre, la peau adhère un peu davantage à l'aponévrose, et la dissection en est plus difficile.

Nous avons indiqué les principales gaînes aponévrotiques; elles présentent au pus des cloisons assez solides; il faut se rappeler toutefois que l'inflammation peut les détruire; et dans les fractures compliquées, cause la plus ordinaire des abcès profonds de la jambe, elles sont aussi en partie rompues par les esquilles; aussi n'est-il pas rare de voir le pus communiquer d'une gaîne à l'autre, même à travers le ligament interosseux.

Le tissu cellulaire est rare à la jambe; à part la couche sous-cutanée, on n'en trouve guère qu'entre les deux couches musculaires de la région postérieure et sur les côtés du tendon d'Achille; il communique en haut avec celui de la région poplitée, à travers l'étroit espace que franchissent les vaisseaux sous l'arcade du soléaire; par cette voie les abcès peuvent remonter ou descendre, l'inflammation aidant, d'une de ces régions à l'autre.

Les muscles du mollet présentent quelques particularités intéressantes à noter. D'abord le soléaire s'insère à la fois à l'extrémité supérieure du péroné et à la ligne oblique du tibia, par le moyen d'une arcade aponévrotique sous laquelle passent les nerfs et la fin de l'artère poplitée. Nous avons vu déjà qu'on avait attribué la fréquence des anévrismes de cette artère à la compression qu'elle subit sous cette arcade durant les contractions du muscle soléaire; et cette opinion, à peu près généralement rejetée, n'a peut-être contre elle que d'avoir été énoncée avec quelque inexactitude. La contraction du soléaire, si elle agissait sur son arcade aponévrotique, en augmenterait la courbure et expliquerait assez mal la compression. Mais si l'on étudie les mouvements de la jambe sur la cuisse, on trouvera que dans la flexion active, dans la marche, la course, le saut,

le poplité et les muscles de la couche profonde de la jambe se contractent en même temps que le soléaire; et l'artère se trouve placée alors dans un passage anguleux, repoussée en arrière au-dessus du soléaire par la contraction du poplité, retenue en avant par l'arcade du premier de ces muscles, puis repoussée encore en arrière par la contraction du jambier postérieur. Elle forme donc un léger coude en avant que le choc du sang tend sans cesse à redresser, et dans ce redressement elle vient presser sur l'arcade soléaire; de cette manière ce n'est point dans l'extension de la jambe, mais plus particulièrement dans sa flexion que la compression peut avoir lieu. On a ensuite été trop loin en attribuant directement à cette compression souvent répétée la dilatation anévrismale; les parois artérielles sont trop solides pour s'élargir ainsi mécaniquement. Mais certainement le choc du sang et l'effort qui en résulte sur toute la circonférence du canal artériel sont bien propres à déterminer, à la longue, une irritation chronique de ses parois; leur épaisseur, accrue chez la plupart des sujets, est déjà un indice d'une surexcitation non encore arrivée au degré pathologique, et quand enfin l'altération est constante, l'anévrisme en est l'effet presque inévitable.

Le tendon d'Achille, qui fait suite aux trois muscles du mollet, est le plus puissant tendon du corps, ce qui ne l'empêche pas d'être quelquefois rompu par une brusque contraction des fibres charnues. En général, ce n'est pas dans les limites de la jambe, telles que nous les avons posées, que cette rupture a lieu, mais plus bas, à un pouce au-dessus du calcanéum. Je n'en parle ici que pour faire observer que cette rupture a toujours lieu par une contraction musculaire : ce qui est d'accord avec les idées que j'ai émises sur la résistance des muscles allongés ou contractés, et que les muscles du mollet, passant, les uns par-dessus trois articulations, et le troisième sur deux, sont au nombre de ceux dont la position suffit pleinement à mettre en contact les ruptures. Aussi tous les appareils employés pour cette lésion ont plus ou moins pour objet de maintenir *les attaches de ces muscles le plus rapprochées possible*, suivant le principe que j'ai formulé.

On observe quelquefois aussi dans le mollet un craquement subit suivi d'une douleur vive et opiniâtre, et qui reconnaît pour cause une contraction brusque des muscles. L'anatomie pathologique n'ayant rien appris à cet égard, on a accusé, tantôt la rupture du tendon du plantaire grêle, tantôt la rupture de quelques fibres musculaires; cette dernière opinion me paraît tout à fait invraisemblable : les fibres musculaires ne se déchirent point durant la contraction.

Les muscles, au bas de la jambe, sont presque réduits à leurs tendons; et telle est la diversité des opinions qui se fondent sur de simples vues théoriques, que les uns ont regardé comme un désavantage de l'amputation près des malléoles, d'avoir une plaie presque tout occupée par des tendons, tandis que d'autres ont vu dans cette même circonstance une garantie contre l'inflammation qui, en effet, est moins vive dans les tissus fibreux que dans les muscles. L'expérience a appris déjà que l'inflammation peut devenir mortelle dans ces amputations comme dans les autres, et leur avantage le plus réel, sous ce rapport, est de n'offrir qu'une moindre surface; elles sont aussi plus éloignées du tronc; mais je voudrais que l'influence de cette distance sur le plus ou moins de gravité des symptômes fût un peu mieux démontrée.

Les artères de la jambe sont généralement trop profondes pour qu'on aille les chercher et les lier sur le vivant, à moins que la jambe ne soit fort maigre ou que l'opération ne se fasse à sa partie la plus inférieure; dans les fractures surtout, où l'on n'est pas même certain du tronc lésé, il est bien préférable de recourir à la ligature de la crurale. Quoi qu'il en soit, voici les données anatomiques nécessaires pour les trouver.

La tibiale antérieure, ainsi qu'il a été dit, suit la direction d'une ligne qui, du milieu de l'espace compris entre la tête du péroné et la tubérosité antérieure du tibia, irait aboutir au milieu de l'espace intermalléolaire. Sa profondeur en rend la ligature trop difficile, même sur le cadavre, dans son quart supérieur; pour tout le reste de la jambe, le point important est d'arriver par l'incision extérieure sur l'interstice du muscle jambier antérieur et de l'extenseur propre du gros orteil, entre lesquels se trouve l'artère. Sur le vivant, on pourrait faire exécuter au pied quelques mouvements pour faire contracter le jambier antérieur; et avec les doigts on suivrait le bord externe de ce muscle jusqu'au lieu où l'on voudrait inciser. Sur le cadavre, on découvre quelquefois assez bien l'interstice musculaire désiré par la pression des doigts; mais surtout on s'oriente d'après la direction connue de l'artère. On fait dans cette direction une incision de trois pouces, on divise l'aponévrose dans le même sens; généralement elle est tellement tendue entre le péroné et le tibia, qu'il est nécessaire de diviser chacun de ses bords en travers. On cherche alors avec le doigt et l'œil le premier tendon ou le premier interstice musculaire à partir du tibia; en appuyant du doigt sur le muscle jambier mis à découvert, et le déprimant de dedans en dehors, on est arrêté à l'interstice par la saillie de l'extenseur propre du gros orteil. On décolle les muscles avec l'indicateur; alors faisant fléchir le pied et écartant les bords de la plaie, on aperçoit profondément, sur le ligament interosseux, l'artère avec ses deux veines satellites et le nerf tibial antérieur, dans les rapports qui ont été indiqués.

Quand on néglige les règles de l'incision extérieure, il arrive assez souvent de tomber dans le second interstice musculaire, entre l'extenseur propre du gros orteil et l'extenseur commun, et l'on manque l'artère. Il faut explorer la surface des muscles à

partir du tibia pour retrouver l'interstice désiré. Afin d'éviter les erreurs de ce genre, M. Lisfranc veut que l'incision, commencée en bas sur le côté externe de la crête du tibia, remonte obliquement en dehors de manière à s'éloigner de cette crête supérieurement d'environ un pouce à un pouce et demi, selon le développement des muscles; puis, avant de diviser en long l'aponévrose, il y fait une incision transversale qui permet de reconnaître sûrement l'interstice du jambier antérieur. L'incision extérieure ainsi faite est un peu trop oblique, et peut nuire aux recherches ultérieures; dans mes cours de Médecine opératoire, je suis à peu près le milieu entre ce procédé et l'autre.

L'artère tibiale postérieure n'est guère moins profondément placée vers son origine; mais comme elle n'est recouverte que par les muscles, sans se trouver enfoncée entre les deux os comme l'antérieure, on a proposé pour la lier en ce point divers procédés de ligature. Il faut se rappeler que la poplitée ne se bifurque guère qu'au-dessous du quart supérieur du tibia. L'ancien procédé consistait à fléchir la jambe sur la cuisse et à la coucher sur sa face externe; on pratiquait à 8 ou 10 lignes du bord interne du tibia une incision longitudinale de quatre pouces, en prenant garde de léser la saphène interne. L'aponévrose divisée ensuite crucialement, on portait le doigt dans la plaie pour reconnaître et écarter en dehors le bord interne du jumeau interne; on divisait les attaches du soléaire au tibia en rasant la face postérieure de l'os; un aide retirait ce muscle en arrière avec un crochet mousse; alors apparaissait l'aponévrose profonde qu'il fallait inciser sur la sonde cannelée, et enfin on procédait à la recherche de l'artère.

Ce procédé, déjà fort difficile sur le cadavre, l'est plus encore sur le vivant. Les muscles se roidissent et résistent aux tractions faites pour les écarter; en vain prend-on la précaution d'étendre fortement le pied et de fléchir la jambe; la division de la gaîne aponévrotique qui les renfermait leur fait faire en quelque sorte hernie à travers la plaie, ce qui rend encore plus profonde la position de l'artère. Harrison a vu faire cette opération par M. Travers, et trois autres cas en sont venus, dit-il, à sa connaissance; dans tous, les difficultés furent considérables; cependant le succès en fut heureux. M. Bouchet, de Lyon, fut obligé, pour arriver aux vaisseaux, de couper en travers une partie du muscle soléaire.

En conséquence, M. Manec, au lieu de décoller ce muscle, recommande de le diviser directement dans toute son épaisseur, à 10 lignes au plus de distance du bord interne du tibia. On procède avec lenteur, écartant à mesure les bords de la division pour reconnaître l'aponévrose antérieure du muscle, lame fibreuse, épaisse, nacrée, sur laquelle s'insèrent les fibres charnues. On glisse la sonde cannelée par dessous, et on l'incise aussi largement que la peau. Alors paraît à nu le feuillet aponévrotique profond qui recouvre les vaisseaux; on le divise à son tour, et l'on trouve l'artère avec ses deux veines, et le nerf tibial postérieur à son côté externe, mais assez loin d'elle, comme il a été dit.

Plus bas, vers le tiers inférieur de la jambe, l'artère marche parallèlement au bord interne du tibia, à six ou huit lignes en dehors, recouverte par la peau, l'aponévrose d'enveloppe et l'aponévrose profonde, et quelquefois par le bord interne du soléaire. M. Manec fait une incision à la distance du tibia indiquée; M. Velpeau à égale distance du bord de l'os et du tendon d'Achille; M. Lisfranc la fait remonter du bord interne de ce tendon jusqu'au bord interne du tibia, sous un angle de 35° et dans une étendue de trois pouces; l'essentiel est de diviser les deux feuillets aponévrotiques.

L'artère péronière est trop profondément placée en haut de la jambe, et trop peu importante en bas, pour qu'on ait songé à la lier par ces deux points. M. Lisfranc a indiqué un procédé pour pratiquer cette opération un peu au-dessous du milieu de la jambe, à l'endroit où le soléaire s'isole des jumeaux; là elle longe la face postérieure du péroné, cachée sous l'aponévrose profonde; tantôt entre les fibres du fléchisseur du gros orteil, tantôt entre ce muscle et le jambier postérieur. On fait une incision de deux pouces qui, du bord externe du tendon d'Achille, remonte obliquement en dehors jusqu'au niveau de la face externe du péroné, en prenant garde de léser la saphène externe; et l'on va à la recherche de l'artère sous les couches et dans les rapports indiqués.

Enfin l'artère nutricière du tibia mérite quelque attention lorsqu'on ampute la jambe au lieu ordinaire. Cette artère, la plus grosse de toutes les artères nourricières des os, parcourt dans l'épaisseur du tibia un trajet oblique de haut en bas, de longueur variable; elle est placée en effet, d'abord dans une gouttière qui existe sur la face postérieure de l'os, puis dans un canal qui y fait suite, et ce canal ne commence pas à la même hauteur chez tous les sujets. M. Lenoir, qui s'est occupé spécialement de ce point, a trouvé que chez l'homme adulte l'orifice du canal est distant de la partie la plus saillante du tubercule antérieur du tibia de 28 à 40 lignes; que la gouttière qui le précède a de 2 à 9 lignes, et que le trajet du canal, dans l'épaisseur de l'os, n'a jamais moins d'un pouce et peut en avoir jusqu'à trois. Il résulte de là que les quatre travers de doigt de la main d'un homme répondant en général à une mesure de trois pouces, l'artère nourricière du tibia est constamment coupée dans son canal quand on fait l'amputation de la jambe au lieu d'élection; qu'elle est ordinairement coupée dans sa gouttière quand on la fait un peu au-dessus de ce point, et qu'enfin elle est évitée quand le tibia est scié sur ses condyles; car, sauf anomalie, c'est alors sur le tronc de la poplitée que tombe le couteau. M. Lenoir explique par cette disposition pourquoi l'on est rarement obligé

d'arrêter l'écoulement de sang fourni par l'artère nourricière; c'est qu'étant ordinairement divisée en même temps que l'os, la scie la déchire plutôt qu'elle ne la coupe; et il pense que dans les cas peu nombreux où elle fournit un jet de sang prolongé, c'est qu'elle a été coupée dans la gouttière convertie en canal par une lame fibreuse. On conçoit d'après cela la difficulté qu'on éprouve alors à arrêter l'hémorragie à l'aide de la petite cheville de bois ou de la boulette de cire proposées à cet effet, et l'on voit l'indication qui se présente : inciser le plan fibreux qui forme la paroi postérieure du canal, en faire sortir l'artère et la lier ou la tordre ensuite à l'ordinaire. Cette artère, en outre, arrivée dans la cavité intérieure de l'os, se divise en deux branches, dont l'une, supérieure, se porte du côté des condyles, et dont l'autre, continuant le trajet primitif du tronc, descend plus ou moins dans le corps de l'os. Cette disposition ne pourrait-elle pas expliquer la longueur du temps que met généralement le tibia à se couvrir de bourgeons charnus, après l'amputation faite au lieu d'élection? Alors, en effet, est inévitablement coupée la branche rétrograde, chargée principalement d'apporter les matériaux de nutrition à la partie supérieure de l'os.

On a observé quelquefois que les artères de la jambe, et spécialement la tibiale antérieure, se rétractent dans les chairs après l'amputation. J'ai examiné cette question au chapitre des artères en général, et il suffit d'y renvoyer le lecteur.

Le squelette de la jambe est remarquable sous divers rapports. Il se compose de deux os, l'un volumineux et fort, seul articulé avec le fémur, et supportant seul le poids du corps; tandis que l'autre, mince et grêle, emprunte plutôt au premier un appui qu'il n'est destiné à lui en servir, et dans l'étendue de la jambe semble n'avoir pour objet que de multiplier les points d'attaches musculaires. Aussi M. Seutin a-t-il pu extirper la plus grande partie de la diaphyse du péroné sans de graves inconvénients; toutefois la disposition du nerf poplité externe autour de la partie supérieure de cet os, fait craindre de le léser; M. Seutin fut même obligé de le couper. L'extraction de la tête de l'os, en enlevant leurs insertions au muscle biceps et au ligament latéral interne du genou, exposeraient peut-être à une déviation du membre; l'extirpation de l'extrémité inférieure serait bien plus irrationnelle encore; c'est là surtout, comme nous le verrons plus tard, que le péroné remplit une fonction essentielle et spéciale.

Le tibia étant l'unique colonne sur laquelle repose le poids du corps, il en résulte qu'il soutient seul l'effort des puissances qui agissent parallèlement à l'axe du membre, ainsi que l'effort du plus grand nombre des puissances qui agissent perpendiculairement à cet axe, sans s'appuyer sur aucun point déterminé. A cela tiennent les nombreuses fractures du tibia; que si l'on trouve presque toujours le péroné aussi fracturé, il ne l'a du moins été que consécutivement, et parce qu'il est incapable de soutenir le poids du corps, l'effort des puissances extérieures; et Dupuytren ajoute, *même l'action des muscles*, après que le tibia a cessé de résister.

Les fractures du tibia sont de deux sortes : directes, quand le choc opère la fracture au lieu même où il a porté; indirectes, quand elles sont produites par contre-coup, ce qui a lieu le plus ordinairement dans une chute sur les pieds. Cette dernière cause produit en général des fractures à un pouce ou deux au-dessus des malléoles, et jusqu'à l'union du tiers moyen avec le tiers inférieur. Ce dernier point est celui où le tibia est le plus mince; mais s'il s'élargit un peu inférieurement, son tissu compacte commence aussi à dégénérer en tissu spongieux, ce qui explique peut-être la prédilection des fractures indirectes pour cette portion de l'os. Au contraire les fractures directes m'ont paru affecter une préférence assez marquée pour la partie moyenne du tibia; et comme les causes ordinaires de ces fractures, un coup de bâton, la chute d'une pierre, le passage d'une roue de voiture sur le membre étendu, ne sauraient choisir un point de l'os plus que tout autre, je me suis demandé si parmi les fractures directes, il ne s'en trouverait pas aussi d'indirectes; si le tibia formant, lorsque la jambe touche terre par l'une ou l'autre de ses faces, une sorte de courbe allongée appuyant sur le sol par ses deux extrémités, si cet os, dis-je, ne serait pas disposé à se briser au centre de sa courbe même, lorsque la violence extérieure agirait plus près de l'une de ses extrémités.

Les fractures de la jambe ne sont pas soumises à des déplacements si variés que celles de l'avant-bras. Le péroné est solidement fixé par en bas; aucun muscle ne s'étend directement entre lui et le tibia, et l'épaisseur de ce dernier ne contribue pas peu à retenir les fragments en contact. Toutefois, ce sujet a exercé aussi bien l'imagination des anatomistes. Dans les fractures complètes, dit M. Blandin, on voit souvent les extrémités des fragments faire en avant une saillie angulaire, saillie produite par la contraction des muscles postérieurs qui tiraillent l'une vers l'autre les extrémités opposées de l'os. Boyer avait déjà dit qu'il était presque impossible que ce déplacement n'eût pas lieu, toujours à raison de l'action musculaire. On pourrait encore discuter la réalité de cette cause, s'il ne convenait auparavant d'exiger la démonstration du fait. Au reste, quand il y a déplacement selon la circonférence, Boyer convient que le poids du pied et celui des couvertures en sont les seules causes; et en thèse générale, il accorde aussi que la direction des fractures a cette fois une grande influence sur le déplacement des fragments. En général, il a observé que les fractures obliques du tibia présentent quelque chose d'assez constant relativement au sens de l'obliquité; ordinairement elles sont dirigées en bas et en haut et de dedans en dehors, en sorte que l'extrémité du fragment supérieur se fait remarquer le plus souvent au-dessous

des téguments de la partie antérieure et interne. Cette particularité ne dépend-elle pas, demande M. Velpeau, de ce que l'os est légèrement convexe en avant et en dedans, et de ce que son épaisseur est plus grande en dehors? Il me semble que la disposition véritable de l'os est un peu différente, et se prête mieux aussi à l'explication des phénomènes que celle qu'a indiquée M. Velpeau. Le tibia présente dans sa moitié supérieure une légère convexité, et dans sa moitié inférieure une légère concavité, sensibles toutes deux particulièrement sur sa face interne. Supposez une chute sur les pieds : le choc transmis obliquement à la moitié supérieure du tibia, à cause de sa courbure en sens inverse de la moitié inférieure, se décomposera en deux forces, l'une horizontale, qui tendra à jeter en dedans le fragment supérieur, tandis que l'autre, perpendiculaire, tendra à la faire chevaucher sur l'inférieure. Ce phénomène souffre d'ailleurs de nombreuses exceptions.

Quoi qu'il soit, dans ces cas le fragment supérieur fait en avant une saillie qu'il est souvent impossible de faire disparaître; quelques-uns en accusent les muscles rotuliens, sans songer que si la saillie appartient au fragment inférieur, comme j'en ai vu récemment encore un exemple, elle n'est pas moins opiniâtre. Pour moi, dans tous les cas de fractures de la diaphyse du tibia, à part le chevauchement qui est dû à la rétraction secondaire, je n'admets comme causes de déplacement que les influences du dehors; et parmi ces causes je range le choix de l'appareil, la manière de l'appliquer, et la position qu'on donne au membre. Dupuytren avait déjà remarqué qu'il n'était pas indifférent de faire reposer le membre sur le côté postérieur ou sur le côté externe. Il est des individus, disait-il, qui ne peuvent demeurer couchés sur le côté, soit qu'il y ait impossibilité physique, soit que leur intelligence obtuse refuse de se soumettre à cette nécessité. Or, dans ce cas, voici ce qui en arrive. Le genou se relève, et le fragment inférieur s'incline conséquemment sur l'autre; le poids du corps, au lieu de porter sur le tronc et le membre inférieur tout à la fois, porte désormais à faux et pèse encore sur ce fragment qui se déjette nécessairement en dehors, et qui, outre la difformité inévitable du cal, va même quelquefois jusqu'à ulcérer et perforer les téguments. On conçoit que le mode d'obliquité de la fracture n'est pas sans influence sur ce fâcheux résultat; aussi Dupuytren avait été conduit à ce principe nouveau, et qu'il jugeait fort important pour le traitement des fractures obliques de la jambe:

Quand l'obliquité va d'un côté à l'autre, il faut placer la jambe demi-fléchie sur sa face postérieure; quand l'obliquité va d'avant en arrière ou d'arrière en avant, sur sa face externe (1).

Mais certaines variétés de fractures sont soumises à des lois différentes. Il en est une assez rare, qui divise le tibia et le péroné immédiatement au-dessous de la tubérosité rotulienne; les muscles extenseurs agissent alors sur le fragment supérieur presque sans antagonistes; et la demi-flexion de la jambe serait le meilleur moyen de les tendre et de faire saillir en avant le fragment supérieur. C'est là un cas d'exception admis par Dupuytren, d'après l'expérience, à la règle de la demi-flexion; la jambe doit être étendue pour relâcher ses extenseurs.

Les fractures du péroné seul ont une théorie toute spéciale. Il est indubitable, dit Boyer, que les bouts des fragments se laissent entraîner en dedans et vers le tibia par l'action des muscles de la face antérieure et par ceux de la couche profonde de la partie postérieure de la jambe, aussi bien que par la tension que ces mêmes muscles communiquent à l'aponévrose tibiale... L'extrémité du fragment inférieur ne peut se porter en dedans sans que la malléole externe ne se porte en dehors, et le déplacement de cette dernière sera d'autant plus étendu que la fracture en sera plus rapprochée, etc. M. Blandin admet tous ces faits comme constants; mais il nie l'action directe des muscles pour les produire; c'est le mécanisme du péroné relativement au pied qui lui paraît seul capable de rendre raison des déplacements dans ces fractures. En effet, dit-il, cet os, véritable attelle externe du pied, ne peut plus remplir ses fonctions lorsqu'il est fracturé; dès lors le pied tiraillé dans ce sens par ses muscles adducteurs, se dévie en dehors, refoule du même côté la malléole externe, etc. Cette théorie n'est autre que celle de Dupuytren, pure conjecture anatomique, dont j'examinerai la portée à l'occasion du coude-pied; il suffit pour le moment de la mettre en opposition avec les faits. Qui ne sait que nombre d'individus atteints de fracture du péroné n'éprouvent aucun déplacement; qu'ils ont pu même marcher dans l'ignorance de leur accident, soumettre ainsi le membre à la double influence du poids du corps et de la contraction des muscles sans aucun accident? Le succès de l'extirpation du péroné, pratiquée par M. Seutin, serait incompréhensible avec ces fausses idées de l'action musculaire.

Pour s'assurer que la coaptation est bien faite dans les fractures du tibia, les chirurgiens ont coutume de rechercher si le bord interne du pied est bien sur la même ligne que la rotule; moyen dangereux, puisqu'un mouvement d'adduction dans l'articulation astragalo-scaphoïdienne peut dévier très-naturellement le pied en dedans. Quand il n'y a pas de gonflement, il est très-facile de suivre la crête et la face interne du tibia et de juger si elles sont bien partout égales; et néanmoins une légère inclinaison des fragments se concilierait encore avec cette égalité; il faut y ajouter cette autre donnée : Lorsque la jambe est couchée sur sa face postérieure, une ligne droite, tirée du centre de la tubérosité tibiale antérieure, doit tomber perpendi-

(1) Voyez *Gaz. méd.*, 1832, p. 395.

culairement au milieu de l'espace compris entre les deux malléoles.

Avant de quitter la question des fractures, je noterai que le péroné présente sur sa face externe, à partir de sa malléole, une crête très-sensible sous la peau, qui cesse presque soudainement à deux pouces ou deux pouces et demi plus haut, et donne au doigt la sensation d'une brusque inégalité. Cette crête remonte jusqu'à l'endroit où les muscles antérieurs se séparent des péroniers latéraux; au-dessus d'elle le péroné est entièrement recouvert par la réunion de ces muscles. A l'inégalité qui existe réellement en cet endroit sur la face externe de l'os, se joint encore le changement de sensation que présentent en ce point les masses musculaires; un chirurgien peu au fait de cette disposition s'imagine facilement qu'il y a là une fracture avec dépression du fragment supérieur et saillie en dehors de l'inférieur; dans le doute on a la ressource de comparer les deux jambes.

Le tibia et le péroné ne sont pas sur le même plan horizontal; lorsque la jambe est couchée sur sa face postérieure, le tibia dépasse de beaucoup l'autre en avant; les opérateurs sont partis de là pour recommander de se placer en dedans du membre lorsqu'on fait l'amputation de la jambe, et cela afin de conduire la scie plus sûrement et de mener de front la section des deux os. Ce précepte a paru d'une utilité équivoque à plusieurs chirurgiens modernes, et je préfère pour ma part me placer du côté où j'aurai ma main gauche libre pour m'aider à disséquer et à relever les téguments. Mais comme l'observe fort bien M. Lenoir, la disposition anatomique signalée n'en doit pas moins être présente à l'esprit de l'opérateur, soit pour la section des chairs, soit pour celle des os.

Le lieu d'élection pour l'amputation a été choisi à deux ou trois travers de doigt au-dessous de la tubérosité rotulienne du tibia, pour avoir un moignon de longueur suffisante et non exubérante, pour ne pas diviser l'os dans sa portion la plus spongieuse et la plus épaisse, et pour conserver toutes les attaches des muscles de la cuisse. A ce niveau le tibia offre en avant une crête très-saillante que la section de l'os convertit en pointe triangulaire; Béclard avait donc proposé d'abattre cet angle par un trait de scie porté obliquement sur la crête tibiale. Mais alors on ne faisait que substituer à l'angle antérieur du tibia un angle interne presque aussi défavorable, résultant de l'obliquité du trait de scie sur la face interne de l'os. M. Sanson a heureusement corrigé cet inconvénient en plaçant obliquement la scie, non sur la crête, mais sur la face interne du tibia.

M. Roux avait aussi proposé de scier le péroné plus haut que le tibia, pour éviter sa saillie en dehors. Mais en réalité cette saillie, cachée par les muscles, ne produit aucun fâcheux effet; bien plus, lorsque le péroné a été coupé, son articulation supérieure lui permet de se rapprocher par en bas du tibia; et cette circonstance explique comment, à la suite des amputations de jambe, l'espace interosseux diminue de largeur au point que souvent même le bout du tibia se soude au bout du péroné, et qu'ainsi le moignon de la jambe tend à la conicité tout comme celui d'un membre qui n'a qu'un os à son centre (Lenoir).

Le tibia diminue de volume en descendant; vers son tiers inférieur j'ai dit qu'il était plus ténu qu'en tout autre point; c'est là aussi que sa crête commence à s'effacer et qu'il prend une forme arrondie, au lieu de la forme prismatique et triangulaire qu'il affectait plus haut. Lorsqu'on ampute dans le tiers inférieur de l'os, la modification de Béclard et de M. Sanson devient donc absolument inutile.

Après la perte de la jambe, on donne à l'opéré un membre artificiel qui varie selon la hauteur à laquelle l'amputation a été faite. Au lieu d'élection, on replie le moignon en arrière, le genou pose sur le membre artificiel, qui ne saurait conséquemment se plier à cette jonction. Au tiers inférieur, le moignon est assez long pour agir sur le membre artificiel, le fléchir ou l'étendre, et la jonction du genou est conservée. Quelques dispositions anatomiques demandent encore ici à être signalées.

Le tibia ne suit point la direction du fémur; il est fortement déjeté en dehors, de manière que les deux os sont réunis à angle très-obtus, à sommet saillant en dedans. N'y aurait-il pas un avantage réel à mesurer cet angle chez les personnes obligées de se servir d'une jambe artificielle, surtout de la jambe de bois ordinaire, et de couder dans le même sens leur membre artificiel? Ils faucheraient moins en marchant, n'ayant pas à porter l'extrémité du membre si fort en dehors, et ils auraient aussi une plus grande solidité sur leurs jambes.

Pour sauver la flexion du genou, il faut trouver un point d'appui à l'aide duquel le membre artificiel puisse soutenir le membre. La plupart des mécaniciens font remonter leur machine jusqu'à la tubérosité sciatique, ce qui la rend un peu lourde. Le renflement des condyles du tibia offre un soutien plus proche et presque aussi favorable; c'est là, à la partie supérieure de la jambe, que B. Bell faisait prendre le point d'appui.

CHAPITRE V.

DU COU-DE-PIED.

Le cou-de-pied représente au membre inférieur ce qu'est le poignet pour le membre supérieur. C'est une brisure courte, placée entre deux articulations fort mobiles et destinées à des mouvements presque opposés dans l'une et dans l'autre. Le squelette du cou-de-pied est donc représenté pour nous par les extrémités articulaires du tibia et du péroné, par

l'astragale constituant la brisure intermédiaire, et par les surfaces articulaires du scaphoïde et du calcanéum. A l'extérieur, ses limites en haut ne sont autres que celles de la jambe ; en bas et en arrière, le cou-de-pied s'arrête à l'insertion du tendon d'Achille au calcanéum ; en bas et en avant, à un pouce au-devant de l'articulation tibio-tarsienne ; latéralement, à un demi-pouce environ au-dessous des malléoles.

Nous examinerons successivement les parties molles du cou-de-pied et ses articulations.

§ I. RÉGION DU COU-DE-PIED.

1° *Anatomie des plans.*

Les rapports sont assez simples : on rencontre d'abord partout la peau, la couche sous-cutanée, et l'aponévrose d'enveloppe comme dans le reste du membre ; seulement, à la partie moyenne de la région, l'aponévrose s'épaissit pour former le ligament annulaire antérieur et le ligament annulaire interne du tarse. Ce sont au reste les seules couches que l'on rencontre sur les parties latérales au-dessus des malléoles.

Maintenant, *en avant* et dans l'espace compris entre les deux malléoles, on trouve de dedans en dehors les tendons du jambier antérieur, de l'extenseur propre du gros orteil, de l'extenseur commun et du péronier antérieur, renfermés chacun dans une gaîne fibreuse, lubréfiée par une synoviale très-humide. En bas et en dedans, sous les tendons de l'extenseur commun, se trouve l'origine du muscle pédieux.

En arrière, et toujours entre les deux malléoles, on trouve, 1° sur la ligne médiane le tendon d'Achille enfermé dans une gaîne fibreuse, et avoisiné en avant et sur les côtés par une couche adipeuse assez considérable ; 2° le feuillet profond de l'aponévrose ; sous ce feuillet, entre le tendon d'Achille et la malléole interne, et de dehors en dedans, les tendons du long fléchisseur du gros orteil, du fléchisseur commun et du jambier postérieur. Le long fléchisseur du gros orteil s'enfonce derrière l'astragale dans un canal osséo-fibreux tapissé par une synoviale spéciale ; les tendons du fléchisseur commun et du jambier postérieur sont logés dans une coulisse commune derrière la malléole interne ; et là ils s'entre-croisent de telle sorte que le fléchisseur passe en arrière et en dehors du jambier postérieur. — Entre le tendon d'Achille et la malléole externe, on ne trouve pour toutes couches de parties molles que le tissu adipeux déjà indiqué, les tendons des deux péroniers latéraux, enfermés derrière la malléole externe dans une gaîne fibreuse et synoviale commune, et se séparant un peu plus bas. Le tendon du court péronier se dirige parallèlement au bord interne du pied ; l'autre s'enfonce bientôt au-dessous du cuboïde.

Au-dessous de ces diverses couches on rencontre les os et les ligaments articulaires, sur lesquels nous reviendrons spécialement dans le paragraphe suivant.

Les artères sont : 1° la *tibiale antérieure*, prenant dans cette région-là même le nom de *pédieuse ;* nous avons dit quelle était sa direction générale à la jambe ; à partir du pli du cou-de-pied, elle suit la direction d'une ligne qui, du milieu de l'espace intermalléolaire, irait jusqu'à la partie postérieure du premier espace interosseux du pied, et elle se trouve placée entre le tendon de l'extenseur propre du gros orteil en dedans, et le premier tendon de l'extenseur commun en dehors. Elle donne dans ce trajet les deux petites *artères malléolaires*, l'une interne, l'autre externe, dont le nom indique la direction. 2° La *tibiale postérieure*, qui aboutit, comme il a été dit, entre le tendon d'Achille et la malléole interne, se rapproche inférieurement de cette malléole, et se recourbe en avant sous la voûte du calcanéum, où elle se divise presque immédiatement en *plantaire interne* et *plantaire externe*. 3° La *péronière*, divisée près de la malléole externe en deux branches, dites *péronière antérieure* et *péronière postérieure*. La première traverse le ligament interosseux et va s'anastomoser avec la tibiale antérieure ; la seconde descend derrière la malléole externe, et se divise en rameaux nombreux et déliés sur la face externe du calcanéum.

Les *veines* profondes suivent les artères ; des deux veines superficielles, la *saphène interne* remonte au-devant de la malléole interne ; la *saphène externe* passe par devant la malléole externe pour se porter en arrière vers le bord externe du tendon d'Achille.

Le *nerf tibial antérieur* accompagne l'artère jusqu'au delà du ligament annulaire antérieur du tarse ; et alors se partage en deux rameaux, l'un interne, l'autre externe. Le *tibial postérieur* suit également son artère, et se bifurque comme elle sous la voûte du calcanéum pour donner les nerfs *plantaire interne* et *plantaire externe*.

On trouve souvent un ganglion lymphatique à la partie supérieure et antérieure du cou-de-pied, sur le trajet des vaisseaux tibiaux antérieurs, et sur l'extrémité inférieure du ligament interosseux.

2° *Considérations spéciales.*

La couche sous-cutanée, simple et lamelleuse sur les malléoles, se transforme assez souvent en bourse muqueuse sur la malléole externe, surtout chez les tailleurs. M. Velpeau, à qui appartient cette observation, a vu des tumeurs sanguines et des abcès se développer dans cette bourse muqueuse accidentelle.

Les tendons qui entourent l'articulation tibio-tarsienne étant pour la plupart renfermés dans des coulisses fibreuses, et frottant dans leurs mouvements, soit sur ces coulisses, soit sur les os même, sont

sujets à présenter la même crépitation que l'on a notée plus particulièrement aux tendons extenseurs du pouce. Chez un sujet, M. Velpeau a vu la coulisse du jambier postérieur distendue par une assez grande quantité de matière synoviale épanchée. M. Blandin signale la possibilité d'une pareille accumulation de sérosité dans la bourse muqueuse du tendon d'Achille.

C'est en général dans cette région que se rompt le tendon d'Achille, à un pouce au-dessus du calcanéum; c'est là qu'il est le plus mince et le plus saillant sous la peau; c'est là aussi qu'on en pratique la section pour la cure de certains pieds-bots. Delpech divisait la peau longitudinalement de chaque côté du tendon dans l'étendue d'un pouce, et coupait ensuite le tendon d'avant en arrière; mais il reste alors deux cicatrices cutanées unies à celle du tendon même, et qui subissent dans la marche des tiraillements incommodes. Le procédé de Stromeyer est plus facile et plus prompt à la fois : il consiste à plonger un bistouri très-aigu entre le tendon et la couche profonde, le tranchant tourné en arrière, de telle sorte qu'en fléchissant ensuite le pied en avant, le tendon vient de lui-même s'offrir à l'action de l'instrument. La pointe du bistouri traverse à peine les téguments du côté opposé à son entrée; celle-ci n'a guère que la largeur de la lame, la cicatrice se fait sans suppuration. Seulement M. Stromeyer pratiquait cette section à deux ou trois pouces au-dessus du calcanéum, ce qui est trop haut à mon avis; et pour détruire le parallélisme qui pourrait exister entre la ponction extérieure et la section du tendon, il est utile de faire pincer préalablement la peau par un aide au-dessus de celui-ci.

Les muscles qui de la jambe vont au pied en cernant étroitement l'articulation tibio-tarsienne, ont été divisés par Dupuytren en quatre groupes, destinés à produire la flexion, l'extension, l'abduction, l'adduction et un léger mouvement de circumduction; à cet égard j'observerai que ces trois derniers mouvements sont complétement étrangers à l'articulation en question, et se passent dans l'articulation astragalienne. Ce n'est pas ainsi que l'entendait Dupuytren : suivant lui, les adducteurs et les abducteurs, réfléchis derrière les malléoles, servent d'abord, et dans le plus grand nombre des cas, d'auxiliaires aux extenseurs, et dans quelques cas seulement à produire l'adduction et l'abduction; et ces derniers mouvements, bornés par la résistance des malléoles et des ligaments latéraux, ne sont susceptibles de quelque étendue que lorsque cette résistance a été vaincue par quelque accident. Les muscles dont nous parlons, ajoute-t-il, agissent alors d'une manière bien autrement efficace, et leur action devient la cause de tous les déplacements qu'on observe dans le sens de l'adduction et surtout de l'abduction, et la source des indications que présentent les maladies compliquées de ces déplacements (1).

C'est toujours l'ancienne doctrine, attribuant tous les déplacements osseux, soit dans les luxations, soit dans les fractures, à l'action physiologique des muscles, et qui n'est pas mieux justifiée dans le cas actuel que dans tous les autres. Ainsi c'est surtout dans le sens de l'abduction que sont fréquentes les déviations du pied; mais Dupuytren lui-même nous avertit que les muscles adducteurs et les abducteurs sont à peu près égaux en nombre et en force, *quoiqu'on ait pu dire*. « Les adducteurs même, ajoute-t-il, unis à une partie des extenseurs, l'emportent dans l'état d'intégrité de l'articulation sur les abducteurs, et ils entraînent constamment le pied en dedans; et les abducteurs, malgré leur insertion à un bras de levier plus long, ne l'emportent sur eux que quand la malléole externe est brisée; ce qui semble indiquer que cette appendice, plus longue que celle du tibia, est la seule cause de l'infériorité des abducteurs sur les adducteurs dans l'état ordinaire. »

Ce langage embarrassé donne lieu à diverses observations. Premièrement, la malléole externe donne-t-elle une fâcheuse inclinaison aux muscles abducteurs, une meilleure direction aux adducteurs? Non. Comment donc augmenterait-elle la puissance des uns au détriment de celle des autres? Cela ne se conçoit pas. Secondement, si réellement les abducteurs sont les plus forts, abstraction faite de la malléole externe, comment cette prépondérance ne se manifeste-elle point sur l'articulation astragalo-scaphoïdienne, qui est tout à fait en dehors de la sphère d'influence de cette malléole? Ils devraient entraîner en dehors au moins la portion du pied qui est en avant de cette jonction; et loin de là, Dupuytren nous dit que le pied est constamment entraîné en dedans, ce qui, au reste, n'est pas mieux prouvé. Troisièmement de quelle action musculaire s'agit-il? De la rétraction simple? Elle est si faible qu'elle peut passer pour l'état de repos; et c'est dans cet état que le pied est entraîné en dedans, selon notre illustre auteur. Est-ce la contraction volontaire ou involontaire? Celle-ci n'agit guère dans les fractures, et il n'y a nulle raison pour qu'elle favorise les abducteurs aux dépens des adducteurs. Il n'y a vraiment à considérer ici que la rétraction secondaire ou inflammatoire; mais l'inflammation envahissant sans aucun choix tous les muscles qui avoisinent une luxation ou une fracture, la théorie qui accorde plus de puissance aux abducteurs va se trouver encore en défaut. D'ailleurs il faut un certain temps pour le développement de l'inflammation, et jusque-là, à quoi attribuerez-vous le déplacement lorsqu'il existe?

Je le répète, le déplacement primitif ne vient jamais des muscles; il est toujours dû à la cause fracturante et à la direction de la fracture. Supposez la malléole externe brisée en morceaux par un choc direct : vous n'aurez pas de déplacement tant que le

(1) Dupuytren, *Mémoire sur la fracture de l'extr. inf. du péroné*, etc.; *Annuaire médico-chirurgical des hôpitaux*. Paris, 1819, in-4°, p. 20.

malade gardera le lit, laissant à ses muscles toute l'action qu'ils exercent d'ailleurs dans les fractures. Ayez même une fracture par contre-coup ; si la force fracturante n'a pas causé le déplacement, les muscles ne le produiront jamais. Mais si le malade se soumet à quelque autre influence extérieure qui donnent à la fracture un autre caractère, le déplacement pourra bien arriver ; la huitième observation de Dupuytren en offre un remarquable exemple. Évidemment alors l'action musculaire n'y est pour rien, et si plus tard, élevée au degré de rétraction inflammatoire, elle tend à le reproduire, c'est que la fracture est telle que les fragments ont toute facilité à chevaucher. Tous les muscles, abducteurs et adducteurs, extenseurs et fléchisseurs, concourent à faire chevaucher les fragments. Cela est si vrai que quelquefois dans la fracture des deux malléoles, le pied est dévié en dedans, chose incompréhensible dans la théorie ordinaire. Si bien qu'en définitive le déplacement primitif n'est dû qu'à la cause fracturante, sauf quelquefois le poids du membre; et pour le déplacement secondaire, sa nature, son étendue, et même sa possibilité dépendent avant toute chose de la direction de la fracture. Écoutez à cet égard ce qu'en a écrit quelques pages plus loin Dupuytren lui-même, pour la fracture de l'extrémité inférieure du tibia, presque toujours oblique, dit-il, et accompagnée de déplacement du pied. « Cette obliquité peut avoir lieu de dedans en dehors, d'avant en arrière, etc.; *circonstances qui permettent seules de concevoir la diversité des déplacements du pied dans la même fracture ;* c'est ainsi que nous avons vu le pied porté tantôt en arrière, tantôt en dedans, ou même en dehors ; mais bien plus souvent en arrière, ce qui tient à la fréquence de l'obliquité de la fracture du tibia en arrière, et à la prédominance incontestable des extenseurs du pied sur tous les autres muscles de cette partie (1). »

Moreau a pratiqué la résection de l'articulation tibio-tarsienne. C'est sur les côtés que les os sont sous-cutanés, et c'est par là aussi qu'on les attaque. On fait donc une incision longitudinale, qui, commençant à la partie inférieure et postérieure de la malléole externe, monte jusqu'à trois ou quatre pouces au-dessus; et une transversale partant du bord inférieur de la première, et s'arrêtant en avant au tendon du péronier antérieur. On dissèque le lambeau triangulaire, on dégage le péroné des tendons antérieurs et postérieurs ; et comme l'espace manque pour engager la scie à chaine sous le péroné, ou tout autre corps pour garantir les parties molles si l'on se sert de la scie ordinaire, on coupe le péroné avec le ciseau et le maillet ; après quoi la malléole externe est séparée du tibia et des os du tarse. Il est facile alors, à l'aide d'une incision longitudinale le long du bord postérieur du tibia, et d'une autre transversale arrivant jusqu'au tendon du jambier antérieur, d'isoler ce second os des muscles et des vaisseaux voisins, et le ligament interne coupé, de la luxer en dedans et d'en faire la résection; et enfin l'on a toute liberté d'agir sur l'astragale. Mais cette opération est peu usitée.

La désarticulation tibio-tarsienne, même en enlevant les saillies des malléoles, est toujours une mauvaise opération, attendu qu'on ne peut prendre le lambeau qu'en avant ou sur les côtés, et que la cicatrice se trouvant sur les os, ne permettra pas au malade d'appuyer dessus sans la déchirer. M. Lisfranc citait à la vérité dans ses cours l'observation d'un concierge du cimetière Sainte-Catherine, qui, amputé dans cette articulation, pouvait cependant faire plusieurs lieues de suite à l'aide d'un appareil adapté à son moignon. Cet homme avait eu seulement le pied fracassé par un boulet à la bataille d'Essling, et un chirurgien s'était borné à rendre la plaie moins inégale. La malléole externe avait été probablement emportée, car la malléole tibiale existait seule et formait le sommet du moignon. La cicatrice développée sur la surface articulaire était tendue et solide; mais cet homme n'appuyait pas non plus sur elle; son appareil, examiné par M. Lenoir, était tel qu'il prenait un point d'appui solide sur la tubérosité sciatique et un autre sur le haut de la jambe; le moignon était libre dans la bottine et ne supportait aucune pression.

Les deux artères du cou-de-pied peuvent être liées assez facilement. Pour la tibiale antérieure, on fait une incision longitudinale en avant, à distance égale des deux malléoles; l'aponévrose divisée, on rejette en dedans les deux premiers tendons que l'on trouve à partir du tibia, et plus profondément on trouve l'artère.

Pour la tibiale postérieure, M. Lisfranc fait à deux lignes en arrière de la malléole une incision longitudinale qui s'étend à un demi-pouce au-dessous et à un demi-pouce au-dessus d'elle ; M. Velpeau la pratique à trois lignes au moins de la malléole ; M. Manec la fait tomber juste au milieu de l'espace qui sépare la malléole du tendon d'Achille. La position de l'artère variant un peu suivant les sujets, cette dernière incision permet mieux que les autres de la découvrir dans toutes ses variétés. On incise donc après la peau l'aponévrose, qui porte en ce point le nom de *ligament annulaire interne du tarse;* on

(1) *Mémoire cité*, p. 104. — Ces derniers mots sont encore un sacrifice à la fausse doctrine qui embarrassait le génie de Dupuytren. Supposez une fracture oblique de haut en bas et de devant en arrière ; les extenseurs même, en favorisant le chevauchement, agiraient pour porter le pied en avant. Il dit ailleurs, p. 108 : « Nous avons déjà démontré que ce déplacement (du pied en dehors) n'est qu'un effet prolongé de l'action des causes qui ont déterminé la fracture, *ou bien une suite de l'action des muscles abducteurs du pied.* » Ce dernier point est si peu démontré, que Dupuytren n'a pas cité dans tout son mémoire un seul fait où les muscles, même après la fracture opérée, aient seuls déterminé le déplacement; la cause en est toujours une violence extérieure.

tombe sur le tissu adipeux qui occupe les côtés du tendon d'Achille, puis sur le feuillet profond de l'aponévrose; celui-ci doit être divisé avec précaution, de peur d'ouvrir la gaîne synoviale commune aux muscles fléchisseur commun des orteils et jambier postérieur. L'artère avec ses deux veines, et le nerf à son côté externe, se trouve au côté externe de cette gaîne, entre ces deux tendons et celui du fléchisseur propre du gros orteil.

On peut tirer du sang par la lancette ou de la veine saphène interne au-devant de la malléole interne, ou de la saphène externe devant l'autre malléole ; mais la dernière est rarement assez grosse pour être piquée quand la saphène interne ne peut l'être. La seule précaution que le chirurgien ait à prendre dans cette petite opération, est de ne pas briser la pointe de sa lancette contre l'os, peut-être le bistouri conviendrait-il davantage.

§ II. ARTICULATIONS DU COU-DE-PIED.

Ces articulations sont au nombre de trois; celle du tibia et du péroné réunis avec l'astragale, qui porte le nom de *tibio-tarsienne;* et celle de l'astragale avec le calcanéum d'une part, de l'autre avec ce même os et le scaphoïde; je les décrirai ensemble sous le nom d'*articulations astragaliennes.*

1° *Articulation tibio-tarsienne.* Arrivés à la partie inférieure de la jambe, le tibia et le péroné se rapprochent et tendent en même temps à se placer sur le même plan transversal ; nous avons vu qu'ils s'étaient notablement amincis ; ils se renflent tout à coup d'une manière non moins sensible ; le péroné toutefois beaucoup plus, proportionnellement, que le tibia. Ils se touchent enfin et contractent des connexions très-solides : le péroné offre à sa face interne une surface rugueuse, triangulaire, qui est reçue dans une gouttière longitudinale de la face externe du tibia. Quatre ligaments, un antérieur, un postérieur, un postérieur et inférieur et un interosseux, défendent le moindre mouvement à cette sorte de symphyse, et présentent une telle résistance qu'il est plus facile de briser les os que de les désunir par de brusques efforts.

Ils forment donc dès lors comme un os unique destiné à recevoir le pied; cet os est creusé d'une mortaise, ouverte en avant et en arrière, et fermée sur les côtés par les deux malléoles; il est bon de noter que la malléole externe descend plus bas que l'autre; d'après Mascagni, sur des sujets de 5 pieds 5 pouces la différence est de 5 lignes. Les côtés de la mortaise sont presque planes. Le fond en est un peu concave d'avant en arrière, un peu convexe d'un côté à l'autre, creusé aussi un peu davantage du côté du péroné; ses côtés sont presque planes; elle reçoit la portion supérieure de l'astragale, dont les faces latérales sont lisses et à peu près planes, mais dont la face supérieure, convexe d'arrière en avant, légèrement concave transversalement, représente une sorte de poulie articulaire dont le bord externe est plus saillant et plus long que l'interne.

Par ces premières données, on voit que l'article est parfaitement disposé pour les mouvements en avant et en arrière, tandis que les malléoles empêchent essentiellement les mouvements latéraux. Dupuytren se bornait à dire que ceux-ci étaient très-difficiles; je vais plus loin, et je maintiens qu'ils n'existent pas. L'articulation tibio-tarsienne est un des ginglymes les plus parfaits de l'économie.

Nous avons vu ailleurs aussi que le tibia reçoit tout le poids du corps; d'où il résulte que la fonction du péroné, dans cette articulation, se réduit à fournir au pied un appui en dehors qui empêche les mouvements latéraux. C'est surtout dans le cas où un faux pas ou une chûte tend à opérer ces mouvements anormaux, que le péroné résiste d'une manière spéciale et est exposé à la fracture; et si le tibia l'est aussi quelquefois dans les mêmes circonstances à sa partie inférieure, c'est presque toujours consécutivement et non pas par l'effet d'une action immédiate et simultanée sur les deux os. L'expérience, ajoute Dupuytren, confirme tous les jours l'exactitude de ces aperçus (1).

Cette articulation n'a, à proprement parler, que deux ligaments latéraux, caractère des ginglymes purs. Le ligament latéral interne, court, épais, dense, et par conséquent très-fort, va de la malléole interne à l'astragale et au calcanéum, et ses fibres les plus superficielles s'étendent jusqu'au scaphoïde; l'externe, plus fort encore, est divisé en trois faisceaux : le premier allant du sommet et de la partie antérieure de la malléole externe au col de l'astragale, c'est le plus faible des trois; le second, descendant du sommet de la malléole jusque sur le calcanéum; le troisième enfin se dirige presque horizontalement, de dehors en dedans, de la partie postérieure et interne de la malléole péronéale à la partie postérieure de l'astragale et du tibia, en se subdivisant en deux faisceaux secondaires dont le plus fort va s'implanter au premier de ces deux os. Les tendons qui recouvrent les ligaments et l'article ont été indiqués dans la région précédente.

Si nous considérons maintenant les rapports de cette articulation avec la jambe dans la station, nous trouvons que le poids du corps, qui à la jambe déjà ne portait que sur la portion la plus interne du squelette ou le tibia, ne porte pas non plus sur le centre du pied; en effet, si, sur un individu debout et immobile, on abaisse du centre des condyles du tibia une ligne verticale, cette ligne vient tomber sur la partie supérieure et interne de l'astragale, placé lui-même au côté interne et postérieur du pied; d'où il résulte qu'il reste en dehors une branche de levier beaucoup plus étendue que celle qui se trouve en dedans; d'une autre part, le point d'incidence de cette

(1) Voyez son *Mémoire* déjà cité *sur la fracture du péroné*, etc.

ligne est tel, qu'il divise le pied d'avant en arrière en deux parties fort inégales, dont l'antérieure représente les trois quarts de sa longueur ou à peu près, et la postérieure tout au plus l'autre quart (Dupuytren).

2° *Articulations astragaliennes.* L'astragale présente à sa face inférieure, qui est fort irrégulière, d'abord une facette postérieure et externe, grande, concave, dirigée en arrière et en dedans, articulée par une arthrodie spéciale avec une facette correspondante de la face supérieure du calcanéum; puis une seconde facette antérieure et interne, légèrement convexe, également articulée avec une facette que lui offre la petite apophyse du calcanéum; mais cette seconde arthrodie communique avec la grande énarthrose du scaphoïde. Ces deux facettes sont séparées par une rainure oblique en avant et en dehors, très-marquée, répondant encore à une rainure semblable du calcanéum; ces deux rainures donnent attache à un ligament interosseux épais et fort; en outre, les deux os sont joints ensemble par un ligament postérieur, en partie confondu avec la gaîne du tendon fléchisseur du gros orteil, qui le recouvre; un ligament externe, décrit par M. H. Cloquet, et enfin aussi par les ligaments latéraux de l'articulation tibio-tarsienne.

D'une autre part l'astragale en avant présente d'abord un rétrécissement très-sensible, qu'on appelle son *col*, et qui supporte une éminence arrondie très-prononcée, qu'on appelle sa *tête*. Cette tête est reçue dans une cavité postérieure du scaphoïde beaucoup trop petite pour la loger en entier. En dehors, le voisinage du calcanéum soutient l'articulation; mais à la région plantaire, à la face dorsale et à la face interne, il reste un large passage offert à cette tête, et il a fallu y suppléer par des ligaments. Le plus fort s'étend du calcanéum au scaphoïde; il complète la cavité en bas et en dehors. M. H. Cloquet le divise en ligament inférieur et ligament externe; Weitbrecht en fait même trois, tandis que M. Lisfranc les confond sous le titre de *ligament interosseux*, et dit s'être assuré qu'il s'insère également à l'astragale et au scaphoïde. Le second, presque aussi puissant, s'étend de la face interne de l'astragale et de l'apophyse latérale interne du calcanéum jusqu'à la tubérosité interne du scaphoïde; il est renforcé encore par les fibres du ligament interne de l'articulation tibio-tarsienne, et enfin par la gaîne fibreuse du tendon du jambier postérieur. Le troisième s'étend de la partie supérieure du col astragalien à la face supérieure du scaphoïde; il est beaucoup moins solide que les deux autres.

De cette première exposition il résulte que la luxation en dehors de l'astragale seul est impossible; que la luxation en bas est empêchée par des ligaments d'une telle force, qu'ils la rendent presque impossible encore; qu'il en est de même en dedans, mais qu'en haut la laxité des ligaments peut la permettre. L'expérience démontre aussi que la luxation en dedans est très-rare et que la luxation en haut est la plus commune. M. Rognetta en donne trois raisons: 1° parce que l'échancrure scaphoïdo-calcanéenne est sur le vivant remplie par des ligaments très-résistants; 2° parce que c'est à la partie antérieure que la capsule astragalienne offre le moins de résistance; 3° parce que la seule puissance qui peut déloger l'astragale agit comme un levier de premier genre formé par le tibia, dont la direction doit être nécessairement dans le sens antéro-postérieur du pied. — C'est là, à mon sens, le principal obstacle à toutes les autres luxations; non pas cependant que si l'on mettait le pied dans un étau et qu'on essayât de le porter directement en dehors, cette violence, où le tibia n'entrerait pour rien, ne pût luxer en dedans l'astragale; mais sur le sujet vivant le jeu de cette articulation est tel, que quand on force le mouvement, l'astragale se porte en bas ou en haut sous l'influence de la pression du tibia.

J'ajouterai toutefois quelques dispositions anatomiques qui s'opposent à la luxation en dedans et que M. Rognetta a omises. En haut le scaphoïde présente une échancrure toute disposée à livrer passage à la tête astragalienne; en dedans il lui oppose directement la puissante saillie de sa tubérosité. En outre le tendon du jambier postérieur inséré au scaphoïde double pour ainsi dire la force du ligament interne. Enfin, dans une articulation aussi serrée que celle-ci, il ne faut pas seulement regarder les ligaments d'un seul côté, tous les ligaments à la fois s'opposent au déplacement, et le grand ligament interosseux ne permet aucune luxation avant sa déchirure. M. Rognetta lui-même a essayé pour la luxation en haut de diviser le ligament supérieur; la luxation n'en fut pas plus facile, toute la résistance provenant du ligament interosseux. Dès qu'il divisait ce ligament, au contraire, le déboîtement devenait très-facile.

Nous avons maintenant à considérer ces deux articulations en action; et d'abord, notons que d'après les recherches des frères Wéber, l'articulation tibio-tarsienne permet une extension et une flexion du pied de 28°, les articulations astragaliennes une adduction et une abduction de 42°, et les deux ensemble un roulement de 29°.

Dans la marche, la poulie de l'astragale fait en quelque sorte l'office d'un pivot mobile sur lequel s'exécutent les différents mouvements de translation de la machine entière. Trois espèces de mouvements se passent alors dans le cou-de-pied: 1° mouvements du tibia et du péroné sur la poulie astragalienne; 2° mouvements de l'astragale sur les os de la jambe et sur ceux du tarse; 3° mouvements de totalité entre l'astragale et les os de la jambe à la fois sur les os du tarse.

Les mouvements des os de la jambe sur l'astragale et de l'astragale sur eux sont toujours bornés dans l'état normal à la flexion et à l'extension; mais le mouvement de l'astragale sur les os du tarse est plus compliqué et demande une sérieuse attention.

Lorsque la jambe quitte le sol pour faire un pas, elle commence par se fléchir légèrement sur le pied en même temps que le pied se fléchit légèrement sur elle ; il y a un double mouvement d'inclinaison, savoir : de la poulie astragalienne d'avant en arrière et de la mortaise tibiale d'arrière en avant ; aussi Duverney les nommait avec raison *os à mouvements réciproques*. Mais le pied tout entier ne peut se fléchir et la poulie de l'astragale ne peut rouler d'avant en arrière, que la tête de cet os ne s'enfonce en même temps vers la face plantaire dans la cavité du scaphoïde, et par suite, que la face inférieure de l'astragale ne glisse légèrement en arrière sur la face supérieure du calcanéum. Après ce premier acte de double flexion du membre, le pied se lève et se porte en avant, ce qui entraîne un double mouvement en sens inverse, savoir : une légère extension du pied sur la jambe, et de la jambe sur le pied et sur la cuisse à la fois ; en même temps la poulie de l'astragale, pressée en arrière par la mortaise du tibia, est un peu poussée en avant et en bas, ce qui, par un mouvement de bascule, fait saillir la tête du même os en avant et en haut sur le dos du pied. Si l'on appuie deux doigts sur la tête de l'astragale d'un individu qu'on fait marcher, on la sent manifestement, tantôt proéminer vers le dos du pied, tantôt s'enfoncer vers la plante, selon que le pied s'étend ou se fléchit (1).

De là résulte que, si le mouvement d'extension du pied est forcé en même temps que l'extension de la jambe, la tête de l'astragale deviendra tellement proéminente sur le dos du pied, qu'elle pourra rompre les ligaments qui la retiennent, franchir le rebord du scaphoïde et se luxer. Si l'on suppose donc qu'un individu descende ou tombe de haut sur un plan très-incliné en avant, la jambe et le pied sont tellement étendus l'un sur l'autre que la tête de l'astragale, à part la force des leviers et des ligaments, sera aussi disposée à se luxer en haut et en avant que la tête de l'humérus dans l'aisselle par une élévation forcée de l'humérus.

Dans les mouvements latéraux du pied, tout se passe dans l'articulation astragalienne. Ainsi, quand nous plions le pied sur le bord externe, de manière que son bord interne devienne supérieur, la tête de l'astragale fait une forte saillie sur le dos du pied ; au contraire, si nous renversons le pied sur son bord interne en relevant l'externe, l'astragale s'enfonce dans la cavité scaphoïdienne. Lorsqu'on étudie ce dernier mouvement sur le cadavre, on voit que le scaphoïde glisse en se relevant sur la tête de l'astragale, le cuboïde exécute un mouvement d'ascension et de rotation en dedans sur le calcanéum, tandis que ce dernier os se tourne dans un sens opposé ; les trois cunéiformes eux-mêmes exécutent aussi un léger glissement sur le dos du pied en s'éloignant un peu entre eux à leur face supérieure. Mais surtout, ce qu'a omis M. Rognetta, les ligaments latéraux de l'articulation tibio-tarsienne sont tendus et menacent de se rompre ou d'arracher les malléoles.

Ceci nous facilitera l'intelligence de certains effets d'une chute de haut sur les pieds avec la force nécessaire pour vaincre la résistance, soit des os, soit des ligaments. Supposez une chute sur le pied dans sa direction normale, et le poids du corps transmis suivant une direction perpendiculaire ; si elle a lieu sur la pointe du pied, ses effets, amortis par la mobilité et l'élasticité des articulations antérieures du pied, se font rarement sentir dans les articulations du cou-de-pied ou n'y produisent que de faible désordres. Celles qui ont lieu sur la pointe et le talon sont suivies d'effets plus graves, tels que la distension des ligaments qui unissent les os du tarse, l'écrasement de la voûte que forment ces os, ou bien celui de l'extrémité inférieure du tibia, écrasement tout à fait analogue à celui de l'extrémité inférieure du radius qu'on observe si souvent à la suite des chutes faites sur la face palmaire du carpe (Dupuytren). Mais celles qui ont lieu sur le talon sont les plus remarquables ; outre qu'elles donnent souven lieu à des commotions du cerveau ou de la moelle épinière, à des contusions des articulations supérieure et inférieure du fémur, etc., elles déterminent encore l'expulsion violente de l'astragale de la place qu'il occupe et même son renversement. A la vérité celui-ci se comprend difficilement, et M. Rognetta a cherché à l'expliquer par une cause toute différente ; mais l'observation remarquable qu'en a publiée Dupuytren ne laisse aucun doute sur le fait de sa production par une chute sur le talon.

Si le pied garde encore sa direction, mais que le poids du corps soit transmis suivant une direction inclinée en avant, le tibia fait effort pour se jeter en avant ; retenu par les ligaments latéraux, l'effort se transmet à l'astragale ; alors le tibia fait l'office d'un levier du premier genre, dont la puissance est appliquée à son extrémité supérieure, la résistance principale aux ligaments scaphoïdo-astragaliens ; le point d'appui sur la partie postérieure de l'astragale lui-même et médiatement sur le calcanéum. M. Rognetta n'admet même comme point d'appui que ce dernier os, sur lequel porte le bord postérieur de l'extrémité articulaire du tibia dans la forte extension du pied sur la jambe.

Dupuytren a tenté dans cette position des expériences qui ne sont pas sans intérêt. Prenez la jambe et le pied d'un cadavre ; engagez le pied dans un étau ou entre deux poutres, de manière à ce qu'il ne puisse être déplacé ; portez fortement alors la jambe en arrière ou en avant ; arrivé aux limites naturelles de ces mouvements, vous entendrez un craquement très-fort. Disséquez aussitôt l'articulation du pied, et vous trouverez déchirées les fibres antérieures ou postérieures des ligaments latéraux, ou même le

(1) Rognetta, *Recherches expérimentales sur quelques maladies des os du pied ; Arch. gén. de médecine*, 1833, t. III.

sommet des malléoles enlevé dans quelques points. Vous obtiendrez le même résultat si, au lieu de mouvoir la jambe sur le pied, vous faites mouvoir avec force celui-ci sur la jambe dans le sens de la flexion et de l'extension ; de là des entorses antérieures et des entorses postérieures, dues aux efforts qui tendent à porter les mouvements d'extension et de flexion au delà d'une certaine étendue, mais la luxation en avant ou en arrière n'a jamais lieu. Ces luxations se font, suivant le célèbre chirurgien, par un mécanisme un peu différent. Il est tel que, le pied étant fixé sous une traverse, par exemple, la jambe ayant trouvé dans un corps voisin un appui sur quelque point de sa longueur, elle est subitement transformée en un levier du premier genre, dans lequel la puissance représentée par le poids du corps se trouve à l'extrémité supérieure du tibia, le point d'appui au milieu et la résistance à l'extrémité de l'os, dans les ligaments placés à l'opposite du sens dans lequel l'extrémité supérieure du tibia est entraînée par le poids du corps.

M. Rognetta a répété ces expériences, en vue surtout d'étudier leurs effets sur l'articulation astragalienne, et ses résultats ne sont pas tout à fait d'accord avec les précédents. Le pied d'un cadavre engagé entre deux barres d'une grille de fer, en tirant avec force tout le corps du sujet en arrière, il a vu le péroné, le tibia, l'une ou l'autre malléole se fracturer avec assez de facilité. Sur des sujets jeunes, ayant augmenté de beaucoup la puissance du levier formé par la jambe en y ajoutant tout le poids de son corps, il est parvenu à luxer la poulie articulaire de l'astragale de la mortaise inter-malléolaire; en d'autres termes, selon lui-même, à produire une *luxation du pied en avant*. Toutes les fois que dans ces essais le péroné était cassé près de sa malléole, la luxation incomplète du pied en dehors n'était pas difficile; mais la luxation de l'astragale proprement dite et celle du pied en dedans demeuraient absolument impossibles.

Il a essayé de faire agir le levier doucement d'abord et par degrés. Alors le ligament tibio-tarsien antérieur est le premier à se déchirer à son attache supérieure, et laisse à nu la poulie de l'astragale. Par un nouvel effort, on la découvre davantage en avant, et l'on amène la malléole externe, qui est plus longue que l'interne, à appuyer enfin sur la partie postérieure du calcanéum. Si l'on pousse davantage, le péroné se fracture à sa partie inférieure ; les ligaments qui l'unissent en ce point au tibia se rompent en totalité ou en partie; de là l'écartement des deux malléoles, ce qui favorise singulièrement, selon l'auteur, la luxation de l'astragale. En effet, le levier formé par le tibia n'ayant plus que cet os qui lui résiste, le pousse fortement d'arrière en avant, et le fait glisser de bas en haut sur la face supérieure du calcanéum. La tête astragalienne fait une forte saillie sur le dos du pied, et si le levier ne manque, on verra bientôt cette tête rompre le ligament qui la joint à l'extrémité du scaphoïde et se luxer entièrement en avant. Cependant il faut ajouter que le ligament interosseux ne se rompt jamais complétement par la simple action du levier.

Ainsi, une chute ou une violence extérieure dans les conditions indiquées peut, outre les entorses signalées par Dupuytren, déterminer la fracture du péroné, les luxations du pied en avant et enfin la luxation de l'astragale en avant. Il est au moins bien singulier de voir le pied se luxer en avant par un pareil mécanisme, d'autant que cette luxation n'a pas encore, que je sache, été observée sur le vivant. Du reste, dans une chute sur le pied avec transmission du poids du corps suivant une direction inclinée en arrière, il ne peut guère y avoir que des entorses postérieures ; on n'a jamais vu, comme je l'ai dit, le tibia passer en arrière ; et la luxation de l'astragale en ce sens me paraît également impossible, attendu qu'il n'y pas de force qui puisse agir sur cet os de la tête vers la poulie.

Enfin dans les chutes sur le pied incliné en dedans ou en dehors, conséquemment avec transmission du poids du corps suivant une ligne inclinée vers l'une et l'autre malléole, les malléoles et les ligaments latéraux présentent à peu près l'unique résistance à vaincre. On pourrait croire que les malléoles résisteront davantage ; mais l'expérience et l'observation sont contraires à ce premier aperçu. Si l'on fixe le pied d'un cadavre dans un étau, dit Dupuytren, et qu'on imprime à la partie supérieure de la jambe des mouvements violents en dedans ou en dehors, on voit presque toujours les malléoles se briser à une plus ou moins grande distance de leur sommet, ou bien céder aux ligaments latéraux, qui restent le plus souvent intacts, la couche de tissu compacte à laquelle ils s'insèrent. Mais cette expérience, suivie dans tous ses détails, donne des résultats plus importants encore.

Le pied d'un cadavre mis dans un étau, si l'on incline avec une force modérée le haut de la jambe vers l'un ou l'autre bord du pied alternativement, on voit les ligaments se relâcher d'un côté, de l'autre se distendre en cédant un peu, mais sans se déchirer d'une manière sensible ; c'est ce qui a lieu dans les entorses ordinaires.

Si l'on agit avec plus de force, on entend bientôt des craquements suivis d'une mobilité plus grande, annonçant qu'une résistance a été vaincue. Constamment alors le tissu compacte auquel s'implantent les ligaments est arraché, ou le périoste auquel ils s'insèrent enlevé, tandis qu'on les retrouve presque tout entiers.

Enfin si l'on agit avec force et rapidité, le craquement et la mobilité sont plus prononcés. Constamment alors, 1° lorsque le haut de la jambe a été porté en dehors, ce qui équivaut à un mouvement violent du pied dans ce sens, on a trouvé une fracture de la base de la malléole interne sans solution de continuité du péroné, si la fracture du tibia a

épuisé l'effort; ou bien une fracture de l'extrémité inférieure du péroné, si cet effort n'a pas été épuisé par la fracture de la malléole interne; 2° lorsque le haut de la jambe a été porté en dedans, ce qui équivaut à un mouvement du pied dans le même sens, une fracture de l'extrémité inférieure de la malléole externe à des distances plus ou moins grandes de son sommet. Quelque étendu et violent que soit ce mouvement, on ne trouve jamais de solution de continuité à la malléole interne.

Une chose essentielle à noter, c'est que la fracture de l'extrémité du péroné qui a lieu dans cette dernière expérience, n'est presque jamais suivie de l'écartement et du déplacement des fragments; elle reste presque toujours cachée sous les tissus fibreux qui enveloppent la malléole, comme si le même effort était incapable de produire à la fois la fracture et le déplacement des fragments.

Si au lieu de fixer le pied dans un étau, on se borne à prendre des points d'appui sur ses bords interne et externe, et qu'on lui laisse la faculté de se porter en dedans ou en dehors, en sens opposé aux mouvements de la jambe, on observe que les fractures ont constamment lieu, soit au péroné, soit au tibia, dans un point plus élevé que dans les expériences précédentes.

Là se trouve à la fois la théorie des entorses, des fractures des malléoles, et de celles du péroné. On voit que dans les mouvements violents du pied en dehors, le décollement des ligaments latéraux internes ou la rupture de la malléole correspondante précède toujours la fracture du péroné; que dans les mouvements violents du pied en dedans le péroné est presque toujours fracturé, la malléole et les ligaments internes demeurant intacts, et que dans ces deux cas la fracture a toujours lieu par traction sur les os et comme par une sorte d'arrachement. On voit, il est vrai, l'extrémité inférieure du péroné se fracturer dans un mouvement violent du haut de la jambe ou du pied en dehors; mais cette fracture n'a jamais lieu qu'elle n'ait été précédée de la rupture par traction de la malléole interne ou de ses ligaments; et alors encore elle n'est pas le résultat d'une pression exercée de bas en haut par le côté externe du tarse sur l'extrémité inférieure du péroné, elle est le produit du changement qui se fait dans la ligne de transmission du poids du corps, laquelle, au lieu de passer par l'axe de la jambe et de tomber sur l'astragale, abandonne cet axe et vient peser sur quelque point de l'extrémité inférieure du péroné, qui, trop grêle et trop faible pour soutenir le poids du corps, se brise; ce qui a lieu ordinairement à quelques pouces de son extrémité inférieure (Dupuytren).

Tous ces désordres, concentrés dans l'articulation tibio-tarsienne, épuisent la force extérieure et ne lui permettent plus d'agir sur l'articulation astragalienne. Aussi toutes les fois que M. Rognetta a voulu essayer de luxer primitivement la tête de l'astragale, soit en dehors, soit en dedans, il n'a réussi qu'à casser ou le péroné ou le tibia. Comment donc se produisent les luxations en dedans ou en dehors de la tête de cet os? Après qu'elle est délogée en haut et en avant, rien de plus facile, selon le même auteur, de la rendre interne ou externe; dans la luxation en dehors il ajoute que le ligament latéral interne (deltoïdien) est toujours plus ou moins déchiré; mais dans la luxation en dedans, c'est le fragment inférieur du péroné qui suit en partie le déplacement de l'astragale, sans grand désordre de ses ligaments.

M. Rognetta a tiré de ses expériences les conséquences qui suivent: 1° pour que la luxation de l'astragale ait lieu, il faut que le pied et la jambe soient tellement étendus l'un sur l'autre que le tibia devienne presque parallèle aux os du tarse; 2° alors les désordres produits sont successivement: la rupture du ligament tibio-tarsien antérieur, la fracture du péroné, puis la luxation de l'astragale en avant ou sur le dos du pied; 3° cette luxation antérieure peut devenir latérale interne ou externe, si la direction de la force luxante se dévie dans un sens ou dans l'autre pendant la chute du corps; 4° enfin, par une suite nécessaire, toute luxation latérale de la tête de l'astragale a d'abord été antérieure.

Ces conséquences, et principalement les deux dernières, me paraissent logiquement déduites et confirmées par la pratique dans le plus grand nombre des cas; toutefois il y a déjà des exceptions, parmi lesquelles semble devoir se placer le cas de Laumonier, où les tendons du jambier postérieur et du fléchisseur du gros orteil étaient déchirés. On conçoit encore dans cette théorie que le déplacement puisse être complet ou incomplet. Mais je ne saurais admettre une autre conclusion plus générale et ainsi conçue: *Quelle que soit l'espèce de luxation de l'astragale, quelle que soit la cause qui la produit, le mécanisme du déplacement de cet os est toujours le même.* Ainsi, pour la luxation *sens dessus dessous*, ou renversement complet de l'astragale, M. Rognetta admet que quand le tibia a fait basculer l'astragale d'arrière en avant, la tête de celui-ci se relève de bas en haut en distendant la peau qui la couvre, et, par la résistance des téguments et des tendons de la face dorsale du pied, est poussée d'avant en arrière, le corps continuant à être repoussé d'arrière en avant. Il exprime toute sa pensée par cette comparaison singulière: *Qu'on imagine un petit chien dans un sac, si vous le repoussez de la queue vers la tête, le sac étant tenu ferme, vous finirez par le renverser sur le dos.* A ce compte, le renversement serait tel, que non-seulement la face inférieure de l'os serait supérieure, mais que sa tête serait portée en arrière; et il en résulterait en effet, comme l'observe M. Rognetta, que l'astragale pourrait se trouver enclavé entre le tibia et le calcanéum de manière à rendre le membre plus long. Cette théorie est ingénieuse, mais elle manque de base; on a vu l'astragale re-

tourné sens dessus dessous, mais seulement dans sa longueur, et la tête demeure toujours en avant.

L'astragale, simplement luxé en haut et en avant, présente quelquefois des difficultés insurmontables à réduire ; Dupuytren en a indiqué la cause la plus puissante peut-être. L'extrémité postérieure de cet os est mince et se prolonge en bas comme une sorte de crochet, lequel, s'engageant dans la rainure qui sépare les deux facettes du calcanéum, empêche absolument l'os de reculer. Dans le cas de renversement complet de l'astragale qu'il a publié, ce même crochet, engagé sous le tibia, était aussi l'obstacle qui s'opposait le plus à l'extraction de l'os.

§ III. DÉVELOPPEMENT DU COU-DE-PIED.

Les extrémités articulaires inférieures du tibia et du péroné sont encore cartilagineuses à la naissance ; celle du tibia commence à s'ossifier presque aussitôt ; celle du péroné tarde un peu davantage, et jusqu'à deux ans, d'après M. Orfila ; mais la soudure complète au corps de l'os ne se fait que de 18 à 25 ans. L'astragale présente un point central d'ossification dès le septième mois de la vie intra-utérine ; M. H. Cloquet en ajoute un second qui ne surviendrait que beaucoup plus tard, et dont Meckel même ne parle pas. Enfin le calcanéum présente aussi à la naissance un noyau osseux central beaucoup plus gros que celui de l'astragale ; assez tard, c'est-à-dire vers 8 ou 10 ans, il s'en développe un second dans la tubérosité, et quelquefois même un troisième au-dessus du second. La partie inférieure des deux noyaux principaux se soude vers l'âge de 15 ans ; mais la soudure ne se fait complétement que quand le sujet a pris tout son accroissement.

Les principaux phénomènes des pieds-bots se passent dans les articulations du cou-de-pied. M. Held en a distingué quatre espèces : le *varus* ou *interne*, le *valgus* ou *externe*, le pied *équin* ou *postérieur*, le *talus antérieur* (1). Le pied-bot externe et l'antérieur sont rares, et la disposition anatomique qu'ils présentent n'a pas été bien étudiée. Dans le pied-bot interne, tantôt le calcanéum, le cuboïde et le troisième cunéiforme semblent avoir décrit un mouvement de torsion en dedans sur l'astragale et le scaphoïde ; d'autres fois la torsion se fait dans l'articulation médio-tarsienne, l'astragale et le calcanéum demeurant en place ; dans une troisième variété la torsion se passe tout entière dans l'articulation astragalienne ; Scarpa prétendait même que l'astragale n'était jamais luxé sur le fœtus ; assertion trop générale, car M. Held a vu l'astragale luxé en avant et en dedans, formant avec la malléole externe, le calcanéum et le cuboïde, un plan horizontal en dehors, qui aurait appuyé sur le sol si l'enfant eût marché. Dans un cas de pied équin ou postérieur, disséqué par M. Stoltz, mais à la vérité chez un adulte, la trochlée de l'astragale était complétement luxée en avant et en bas.

Ces faits semblent venir d'eux-mêmes à l'appui d'une opinion que j'ai professée dès 1835, savoir : que dans beaucoup de cas le pied-bot peut être rapporté à une luxation congéniale. Toutefois il est d'autres phénomènes qui l'accompagnent ; en général le tendon d'Achille est raccourci, les os sont plus ou moins déformés, et la difficulté est de reconnaître dans quelle relation exacte sont ces diverses circonstances, causes, effets ou coïncidences.

La cause du pied-bot congénial est fort controversée. Richter et M. Breschet l'attribuent à une position insolite des pieds dans l'utérus. « Si l'on examine, dit M. Stoltz, des fœtus de différents âges jusqu'au neuvième mois, on remarque une tendance singulière des pieds à se renverser en dedans. Les jambes sont fléchies et croisées, les pieds se trouvent appliqués immédiatement au-devant et sur les fesses, les plantes dirigées contre ces dernières, le bord externe regardant en bas et la pointe en dedans. Moins le fœtus est avancé en âge, plus cette disposition est marquée ; elle l'est encore très-sensiblement sur l'enfant qui vient de naître, et même jusqu'à ce qu'il commence à marcher. Cette tendance des pieds à se renverser en dedans peut être augmentée, et la cause quelconque qui les retient dans une adduction excessive et contre nature peut persister pendant un temps plus ou moins long. Quand même cette cause disparaîtrait pendant que le fœtus est encore renfermé dans la matrice, les parties seront disposées à garder cette même position. Les ligaments, par suite de leur développement irrégulier, seront les uns trop courts, les autres trop longs ; les muscles eux-mêmes seront d'une longueur ou au moins d'une force inégale ; et de là naîtra une difformité plus ou moins grande, suivant que la cause aura duré plus ou moins longtemps ou aura été plus ou moins puissante. » M. Held adopte cette théorie ; il explique par elle la déformation des os qui lui paraît un phénomène consécutif ; mais il reste toujours à résoudre cette question : Quelle est la cause qui retient les pieds dans la torsion, et bien plus, dans une torsion contre nature ; car en vérité, suivant la théorie précédente, on ne voit pas pourquoi tous les enfants ne naissent pas pieds-bots. Duverney a accusé l'action musculaire ; mais le système musculaire ne se développe qu'après le système osseux, il est sous sa dépendance et ne saurait influer sur la direction des os. On sait d'ailleurs qu'à la naissance les muscles ne sont ni tendus ni atrophiés, et que l'on ramène le pied avec la plus grande facilité à sa direction naturelle ; enfin on a cité le cas d'un pied-bot chez un enfant qui avait le système musculaire paralysé et atrophié. M. Held en conclut que la torsion des os est primitive ; mais encore d'où vient-elle ?

Les deux théories principales sont celle de M. Geoffroy-Saint-Hilaire, qui explique le pied-bot par

(1) Held, *Dissertation sur les pieds-bots; Thèse inaug.*, Strasbourg, 1836.

l'adhérence de brides placentaires à une certaine époque ; ce qui peut exister pour quelques cas, mais non pour tous ; la régularité du pied-bot interne excluant une cause aussi irrégulière. L'autre est celle de Meckel, qui voit là un simple arrêt de développement, du moins pour cette variété ; et M. Isidore G.-S.-Hilaire confirme cette vue par cet autre fait général, que le pied-bot se rencontre très-fréquemment avec d'autres arrêts de développement.

Mais les autres espèces du pied-bot, et certaines variétés du varus même, échappent à cette théorie. Je penche à croire qu'ici, comme pour l'articulation coxo-fémorale, les lésions congéniales peuvent être rapportées à deux causes : l'arrêt de développement, et une affection des articulations mêmes, telle qu'une hydarthrose, qui aura déterminé chez le fœtus une véritable luxation congéniale à un degré plus ou moins complet.

CHAPITRE VI.

DU PIED.

Le pied, dernière partie du membre inférieur, est destiné à porter le poids du corps et à lui fournir en même temps une assiette ferme sur le sol. Pour remplir cette fonction, il a été configuré en une sorte de voûte à trois piliers dont les deux plus puissants sont représentés par le bord postérieur et inférieur du calcanéum en arrière, par la tête du premier métatarsien en avant ; le troisième, en avant et en dehors, est constitué par la tête du cinquième métatarsien. Cette voûte est d'ailleurs fort irrégulière ; ses parties constituantes ne sont un peu solidement jointes qu'en dehors où le cintre est moins sensible et l'effort à supporter moins considérable ; en dedans la clef de voûte formée par l'astragale jouit d'une mobilité extraordinaire, comme nous l'avons vu dans le chapitre précédent.

L'étude du pied, comme celle de la main, avec laquelle il a tant de rapports, sera divisée en trois paragraphes : la *région du pied* proprement dite, les *orteils* et enfin le *squelette*.

§ I. RÉGION DU PIED.

1° *Anatomie des plans.*

La région du pied se divise en deux régions secondaires : la *région plantaire* et la *région dorsale*.

Région plantaire. Les couches successives sont :

1° La peau, doublée au talon surtout par un épiderme extrêmement dur et épais ;

2° Une couche fibro-adipeuse, beaucoup plus épaisse qu'à la main, et formant dans les points qui touchent le sol un coussin élastique très-remarquable ;

3° L'aponévrose plantaire, attachée en arrière aux éminences postérieures et inférieures du calcanéum ; s'élargissant en avant en forme d'éventail, et divisée en trois portions. Sa portion moyenne, qui répond à l'aponévrose palmaire, est beaucoup plus forte et plus dense que celle-ci, et recouvre les tendons fléchisseurs et les muscles lombricaux ; les deux latérales, très-minces, sont appliquées sur les muscles du gros et du petit orteil ;

4° Les couches suivantes diffèrent beaucoup suivant la portion de la plante du pied où on les examine.

Dans la portion interne, qui est l'analogue de l'éminence thénar de la main, on trouve 1° le muscle adducteur du gros orteil ; 2° au-dessous de lui, en arrière, les tendons du long fléchisseur commun et du long fléchisseur propre du gros orteil, qui se croisent de manière que le dernier devient définitivement interne ; en avant le tendon du long fléchisseur, la fin du muscle adducteur et du court fléchisseur ; 3° enfin les os et les articulations.

Dans la portion externe, qui répond à l'éminence hypothénar, on trouve 1° l'abducteur du petit orteil ; 2° sous ce muscle, la gaîne fibreuse du long péronier latéral en arrière, et le court fléchisseur du petit orteil en avant ; après quoi viennent encore les os et les articulations.

La *portion moyenne* est plus compliquée ; elle présente successivement : 1° le court fléchisseur commun ; 2° les tendons du long fléchisseur commun avec leur muscle accessoire et les quatre lombricaux ; 3° l'aponévrose profonde de la plante du pied, presque cellulaire en comparaison de la première ; 4° en arrière les os et les articulations du tarse ; en avant les muscles interosseux, en partie recouverts en arrière par l'abducteur oblique et en avant par l'abducteur transverse du gros orteil ; 5° enfin les os du métatarse.

Région dorsale. Les couches y sont plus simples ; ce sont :

1° La peau ;

2° Un tissu cellulaire lâche et peu chargé de graisse ;

3° L'aponévrose dorsale du pied ;

4° Sous cette aponévrose on trouve d'abord un certain nombre de tendons appartenant aux muscles de la jambe, savoir : de dedans en dehors celui du jambier postérieur, qui s'arrête au scaphoïde et au premier cunéiforme ; celui du jambier antérieur, qui va au premier cunéiforme et au premier métatarsien ; ceux de l'extenseur propre du gros orteil et de l'extenseur commun, qui vont aux phalangettes ; enfin ceux du péronier antérieur et du court péronier latéral, qui vont au cinquième os du métatarse. Sous ces tendons est couché le muscle pédieux, terminé par quatre tendons, qui vont aux phalanges du gros orteil et des trois suivants, en croisant un peu la direction des autres tendons extenseurs ;

5° Une seconde lame aponévrotique qui complète la gaîne du pédieux ;

6° Les os et les articulations ; entre les os du métatarse, l'aponévrose qui va de l'un à l'autre et recouvre les muscles interosseux.

Les *artères* du pied sont : les deux *artères plantaires*, résultant de la bifurcation de la tibiale postérieure sous la voûte du calcanéum, et *l'artère pédieuse*, qui fait suite à la tibiale antérieure. 1° La *plantaire interne*, plus petite que l'autre, marche horizontalement en avant, le long de la partie interne de la plante du pied, cachée d'abord par l'adducteur du gros orteil ; elle se détourne ensuite un peu en dedans vers le milieu de la longueur du pied, et finit en s'anastomosant par plusieurs rameaux avec les premières artères collatérales. 2° La *plantaire externe*, véritable continuation de la tibiale postérieure, se porte obliquement en bas et en dehors dans la gouttière du calcanéum, passe entre les muscles court fléchisseur commun et accessoire ; marche ensuite en avant dans l'intervalle qui existe entre le court fléchisseur commun et l'abducteur du petit orteil ; puis, vers l'extrémité postérieure du cinquième os métatarsien, se recourbe en dedans sous l'aponévrose profonde, en décrivant une courbe qui la rapproche du premier métatarsien, au-dessous duquel elle s'anastomose avec la pédieuse ; c'est ce qu'on nomme *l'arcade plantaire*, qui, par sa position, répond à l'arcade palmaire profonde, et par ses usages aux deux arcades palmaires à la fois. Du reste, on voit que dans sa marche l'artère plantaire externe décrit une grande courbure dont la convexité répond à la partie externe de la plante du pied, et que le point où elle se termine est à peu près aussi rapproché du bord interne du pied que celui où elle commence (H. Cloquet). Elle fournit une foule de petits rameaux sans importance et les artères collatérales des orteils. 3° L'*artère pédieuse* s'étend du cou-de-pied jusqu'à l'extrémité postérieure du premier os du métatarse, où elle traverse, perpendiculairement le premier espace interosseux et le muscle qui l'occupe pour aller s'anastomoser à la plante du pied avec la précédente. Dans ce trajet, elle est recouverte successivement par les tendons extenseurs et par l'aponévrose profonde de la région dorsale. Elle fournit d'abord deux petites branches connues sous les noms d'*artère du tarse*, *artère du métatarse* ; et avant de s'enfoncer dans le premier espace interosseux, elle en donne une troisième assez volumineuse, qui marche sur le côté externe du premier os du métatarse jusqu'à son articulation antérieure, et là se bifurque pour se distribuer à la fois au premier et au seconde orteil.

Les *veines* profondes suivent les artères. Les veines superficielles se rassemblent toutes sur la face dorsale comme à la main ; les veines collatérales des orteils viennent se rendre à la convexité d'une arcade qui occupe la région antérieure du métatarse ; de l'extrémité interne de cette arcade part la *veine dorsale interne du pied*, origine de la saphène interne ; du côté opposé naît la *veine dorsale externe*, un peu moins volumineuse, et qui est l'origine de la saphène externe.

Les *nerfs* du pied sont nombreux ; ce sont : 1° le *nerf saphène interne*, qui accompagne la veine du même nom dans toutes ses divisions, et descend jusqu'au premier orteil après avoir fourni beaucoup de filets cutanés ; 2° le *nerf saphène externe*, qui suit la veine du même nom jusque vers le cinquième orteil ; 3° le *nerf plantaire interne*, né de la bifurcation du tibial postérieur sous la voûte du calcanéum ; il suit le trajet de l'artère du même nom jusqu'à l'extrémité postérieure du premier métatarsien, et là se termine par quatre rameaux, qui se répandent dans les muscles voisins et fournissent les nerfs collatéraux du premier, du second, du troisième et de la moitié interne du quatrième orteil ; il représente donc au pied la distribution du nerf médian à la main ; 4° le *nerf plantaire externe*, plus petit, venu de la même source, suit l'artère du même nom, donne des filets aux muscles voisins, et fournit les nerfs collatéraux du cinquième orteil et de la moitié externe du quatrième ; 5° enfin les deux branches du *nerf tibial antérieur*, l'une interne, qui suit le bord interne du muscle pédieux, arrive sur le premier espace interosseux, et se distribue au premier et au second orteil ; l'autre externe, qui passe sous le muscle pédieux, et se distribue à ce muscle et aux interosseux.

2° *Considérations spéciales.*

La peau de la région plantaire ressemble presque absolument à celle de la paume de la main ; elle est très-sensible au chatouillement dans sa portion centrale. On a essayé de mettre à profit cette propriété pour exciter les mouvements respiratoires, soit chez les nouveau-nés, soit chez les adultes frappés d'asphyxie. Serait-ce à cause de cette sensibilité spéciale que les plaies de cette région, dans les climats chauds, donnent plus souvent lieu au tétanos que celles de toute autre partie du corps ? Chez les sujets habitués à des chaussures délicates, la plante du pied est fréquemment le siége d'une transpiration abondante et fétide, dont la suppression brusque causerait de graves accidents. Chez les individus exercés de bonne heure à marcher pieds nus, cette peau se couvre au contraire d'un épiderme tellement épais qu'il approche de la corne ; alors toute transpiration y est supprimée, et le supplice oriental des coups de bâton sur la plante du pied est supporté jusqu'à une certaine limite, sinon sans douleur, du moins sans contusions très-fortes. On conçoit que, dans l'une ou l'autre condition des téguments, les applications émollientes ou irritantes agiront d'une manière fort différente ; les cataplasmes peuvent à peine ramollir les premières couches de l'épiderme endurci ; les vésicatoires ne mordent pas ; les sinapismes mêmes restent sans effet, tandis que leur action révulsive est si puissante dans la même région lorsque l'épiderme est à l'état normal.

La peau de la région dorsale ne participe pas à la sensibilité de l'autre; rarement aussi elle est sujette à cet épaississement de l'épiderme, hors en quelques points sujets au frottement; alors l'épaississement est très-circonscrit et porte les noms de *durillons* ou d'*oignons*. Le durillon est un simple épaississement de l'épiderme; l'oignon est un cor à large base, offrant plusieurs feuillets superposés et adhérant à la peau en plusieurs points. M. Blandin professe que l'oignon consiste dans la formation accidentelle d'une bourse muqueuse sous-cutanée, dans laquelle il s'amasse une sorte de synovie. Cela n'existe pas constamment; la bourse muqueuse ne se forme que quand l'oignon est devenu si épais et si solide qu'il se meut sur les os comme une sorte d'ossification cutanée; alors le tissu cellulaire se transforme en une synoviale, pour aider les mouvements de cette articulation d'un nouveau genre. Ces bourses synoviales se développent partout où la même cause se reproduit; c'est ainsi qu'il s'en forme une sur l'articulation tarso-métatarsienne du gros orteil, chez les individus qui portent des sabots lourds et élevés, et qu'on en rencontre sur la portion du bord interne ou externe qui appuie sur le sol, dans le pied-bot en dedans ou en dehors.

Il ne faut pas prendre pour des synoviales accidentelles, des bourses muqueuses sous-cutanées naturellement développées à la face dorsale des articulations métatarso-phalangiennes, et les trois bourses nouvelles découvertes par M. Lenoir à la plante du pied. L'une est située sous le calcanéum, et répond spécialement aux tubérosités de sa face inférieure et à l'aponévrose qui s'y insère; elle est séparée de la peau par toute l'épaisseur de la couche fibro-adipeuse; chose remarquable, elle est plus grande chez les enfants que chez les adultes, et c'est la seule que M. Lenoir ait retrouvée chez le fœtus à terme. La seconde est placée sous l'articulation métatarso-phalangienne du gros orteil. L'autre sous l'articulation métatarso-phalangienne du petit orteil. On voit qu'elles répondent exactement aux trois piliers de la voûte du pied, dans les points où ils appuient sur le sol.

L'existence de ces bourses est utile à connaître, attendu qu'elles peuvent s'enflammer, donner naissance à une collection de pus qui, soit qu'elle s'ouvre ou qu'on lui ouvre une issue à l'extérieur, laisse un foyer tapissé par une sorte de membrane séreuse, quelquefois passée à l'état fibreux ou fibro-cartilagineux; alors l'abcès dégénère en une fistule qui rend une matière séreuse, et le recollement est par suite très-difficile à obtenir. Il peut devenir nécessaire alors d'exciser la peau qui recouvre l'abcès, et d'enlever les parois du kyste ou de les cautériser, pour obtenir une suppuration franche et enfin la cicatrisation. Il n'est pas rare, en vertu de leur voisinage, que l'inflammation de quelques-unes de ces bourses se propage à l'articulation sous-jacente et détermine une communication de l'une à l'autre, accident grave et qui peut rendre nécessaire une amputation (1).

Les couches de parties molles étant beaucoup plus minces à la région dorsale qu'à la région plantaire, dans toutes les amputations du pied, il est indiqué de prendre le lambeau sur celle-ci plutôt que sur la première. D'autres motifs s'y joignent encore : premièrement, la plante du pied est destinée à toucher sans cesse le sol, et c'est pourquoi il faut éviter autant que possible d'en altérer la solidité par des cicatrices; secondement, les sueurs âcres dont elle est le siége spécial agiraient d'une manière très-défavorable sur le tissu de ces cicatrices, et parviendraient souvent à les excorier et à les rompre. Ainsi, dans l'amputation de Chopart et dans celle de M. Lisfranc, le lambeau doit être pris à la face plantaire; dans les amputations ou les résections des os du métatarse, il faut tracer les incisions de manière qu'elles ne portent nullement sur la plante du pied, et c'est pour cela que je préfère la méthode ovalaire au lambeau latéral de M. Lisfranc; enfin, dans la désarticulation des orteils, la méthode ovalaire me paraît encore de beaucoup préférable aux deux lambeaux latéraux. A la vérité, on allègue contre cette opinion que l'incision qui sépare les deux lambeaux à la plante du pied, a l'avantage de débrider largement de ce côté et d'éviter l'étranglement lorsque viendra l'inflammation. L'inflammation porte ici sur deux sortes d'organes : sur les muscles, et ils ne sont pas assez étroitement enfermés pour que l'étranglement soit à craindre; sur la gaîne synoviale des tendons, mais on ne la détruit pas tout entière avec l'incision des deux lambeaux, et le danger n'est tout au plus que diminué. Après tout, quand l'inflammation s'empare d'une plaie produite par une désarticulation quelconque, au pied spécialement, elle est toujours grave et redoutable, mais ce n'est pas par un procédé opératoire qu'on l'évitera plutôt que par un autre; la cause et le remède sont ailleurs. Dans l'amputation des orteils par la méthode ovalaire, la plaie n'a que moitié de la surface de celle de l'amputation à deux lambeaux; c'est bien là aussi un avantage, et jusqu'à un certain point une garantie contre l'inflammation.

Dans l'ablation du premier ou du cinquième métatarsien, le procédé à lambe au latéral, tel que M. Lisfranc le pratique, a encore un autre inconvénient. Il ne tient que par une base assez étroite et tournée en arrière; il est isolé du cours direct des vaisseaux. Ceci doit être pris en considération au pied, région où la vitalité est moindre que partout ailleurs; et on a vu à la Pitié même, il y a moins d'un an, un lambeau de ce genre frappé de gangrène.

Dans les amputations de Chopart et de M. Lisfranc, le lambeau plantaire doit être fortement relevé en haut et en avant pour rejoindre la peau de la région

(1) Lenoir, *Recherches sur les bourses muqueuses sous-cutanées de la plante du pied et sur leur inflammation; Presse médicale*, 1837, n° 7.

dorsale. Il se passe ici un phénomène assez remarquable. Ce lambeau est tout composé de muscles et de tendons qui ont leurs insertions en bas et en arrière, et que leur rétractilité, aidée par leur propre poids, entraîne dans ce sens malgré les efforts de l'opérateur. Les surfaces articulaires sont donc continuellement exposées à être découvertes; et M. Lisfranc, instruit de ce danger par l'expérience, a posé en conséquence ce nouveau et sage prétexte de faire le lambeau plantaire d'une très-grande longueur; on peut sans inconvénient lui donner toute l'étendue de la plante du pied, c'est à dire l'arrêter à la ligne qui marque l'origine des orteils. D'autres questions d'anatomie chirurgicale se rattachent encore à ces amputations; mais elles trouveront place dans la description des articulations mêmes.

La seule artère du pied dont on ait proposé la ligature est la pédieuse. Nous avons vu qu'elle s'étend du milieu de l'espace intermalléolaire, jusqu'à la partie postérieure du premier espace interosseux, placée sous l'aponévrose profonde, entre le tendon de l'extenseur propre du gros orteil en dedans et le premier tendon du pédieux en dehors. On fait dans cette direction une incision de deux pouces; la peau et l'aponévrose divisées, on reconnaît le tendon du pédieux qu'il faut rejeter un peu en dehors; on divise encore l'aponévrose profonde, et enfin l'on tombe sur l'artère côtoyée par ses deux veines collatérales, avec un filet du nerf tibial postérieur à son côté interne. Il faut être averti que la pédieuse manque assez fréquemment; je l'ai vu deux fois se terminer sur la partie externe du tarse.

§ II. DES ORTEILS.

Les orteils semblent une représentation abrégée des doigts de la main; ils offrent toutefois des différences notables, dont je mentionnerai les plus importantes.

Le gros orteil est de beaucoup plus volumineux relativement aux autres que le pouce à côté des doigts; il est aussi généralement plus long; cependant on voit assez fréquemment le second orteil le dépasser pour la longueur. Tous les orteils sont réunis à leur origine, et le mouvement d'opposition n'existe pas. Relativement à la longueur du métatarse, mais surtout du tarse, ils sont fort peu développés; et il y a une sorte d'antagonisme à cet égard entre le pied et la main. On dit aussi qu'ils sont plus enfoncés dans les chairs à leur racine; ainsi, selon M. Blandin, la commissure des orteils serait distante de 10 lignes des articulations métatarso-phalangiennes, tandis que celle des doigts n'aurait de longueur que six lignes. J'ai fait voir que les commissures digitales ont plus d'étendue que M. Blandin ne leur en accorde, et je pense qu'on s'est fait illusion en regardant comme beaucoup plus longues celles des orteils. Elles le paraissent pour deux raisons : à cause de la petitesse des phalanges, et parce que les orteils, étant plus serrés les uns contre les autres, l'extirpation de l'un d'eux semble laisser une brèche plus profonde.

Les orteils sont épais et larges par leur extrémité pulpeuse, qui est destinée à appuyer sur le sol et qui n'a pas, à beaucoup près, la sensibilité de celle des doigts. Je ne sache pas qu'on y ait observé une inflammation accompagnée des symptômes du panaris. En revanche l'inflammation de la peau qui entoure les ongles est très-fréquente; j'entends parler de celle qui reconnaît pour cause ou pour symptôme l'ongle entré dans les chairs. Le gros orteil y est surtout sujet; mais les autres n'en sont pas exempts, et j'ai vu non-seulement les chairs latérales se gonfler et déborder la face dorsale de l'ongle, mais les chairs postérieures mêmes offrir quelquefois un gonflement analogue et paraître décollées de dessus l'ongle.

Enfin une différence capitale entre les orteils et les doigts, que je ne sache pas avoir été signalée, c'est que la première phalange des orteils se fléchit presque exclusivement en arrière, tandis que celle des doigts se fléchit plus spécialement en avant. Les muscles appelés extenseurs sont donc de purs fléchisseurs pour cette phalange; et au gros orteil, par exemple, il y a deux plis cutanés très-prononcés à la face dorsale qui sont l'indice de ce mouvement. Ce même orteil conserve cependant encore deux plis à la face plantaire, ce qui est toujours moins que le pouce, qui en a au moins trois; mais la plupart des autres n'ont que deux plis appartenant aux articulations des secondes et des troisièmes phalanges. Celles-ci jouissent en effet, sur les premières, d'un mouvement de flexion du côté de la plante qui est extrêmement marqué.

L'habitude des chaussures étroites entraîne de singulières modifications dans la forme et les rapports des orteils. Tantôt la face dorsale devient en partie latérale, l'ongle d'un orteil va piquer l'autre; tantôt un orteil est caché par deux autres qui chevauchent par-dessus, ou bien c'est l'orteil dévié qui se place sur ses voisins. J'ai eu plusieurs occasions de voir et de disséquer la déviation du gros orteil en dehors, soit par-dessus, soit par-dessous le second et même le troisième. Chez les sujets avancés en âge, l'articulation métatarso-phalangienne en est déformée. On sait combien fréquemment arrive l'ankylose dans les articulations phalangiennes des derniers orteils.

Sir A. Cooper et Dupuytren ont professé que les orteils sont soumis aux mêmes variétés de flexion que les doigts, et par les mêmes causes organiques, savoir : la rétraction de l'aponévrose ou des gaînes tendineuses. J'ai vu plusieurs cas de flexion forcée des phalanges des orteils; en général, c'est le second qui en est affecté; et il semble que sa longueur exubérante chez certains individus y prédispose particulièrement, en le forçant à se replier d'une manière vicieuse dans la chaussure. Tantôt les deux dernières phalanges sont entraînées par la flexion sur la face

plantaire, et alors l'extrémité de l'ongle appuie sur le sol, ce qui rend la marche très-douloureuse; d'autres fois, la seconde phalange seule est fléchie du côté plantaire, la phalangette se renversant sur la face dorsale; j'ai amputé un second orteil affecté de cette déviation à l'hôpital St.-Louis, en 1855. La première phalange étant fléchie sur la face dorsale, ce qui existait d'ailleurs dans toutes les observations venues à ma connaissance, il en résultait chez le sujet dont je parle un aspect singulier de l'orteil, et tel que je crus d'abord à la luxation de la deuxième phalange en bas sur la première, et que la dissection seule me détrompa. La marche est plus facile dans les cas de ce genre que dans les premiers; toutefois elle est toujours très-incommode, l'extrémité antérieure de la phalange relevée frottant contre l'empeigne de la chaussure.

On n'ampute pas généralement dans les articulations phalangiennes, excepté pour le gros orteil; mais cette propension de la première phalange à se relever sur la face dorsale, suffirait pour m'empêcher d'y recourir, à moins de raisons très-majeures, comme dans l'exception citée du gros orteil.

Du reste je dois ajouter que je n'ai jamais rencontré de cordes fibreuses à la région plantaire ni aucune affection de l'aponévrose, et que les dissections que j'ai pu faire ne m'ont montré comme cause des flexions anormales des orteils, qu'un raccourcissement des ligaments et des gaînes tendineuses, sans altérations sensibles; et uniquement dû, autant qu'il m'a été permis de le présumer, à une vicieuse habitude dès longtemps contractée. Il paraît cependant que M. Bransby Cooper a eu occasion de couper une bride attenant à l'aponévrose plantaire, et Delpech a même cité un cas de pied équin qu'il rapportait à la rétraction de cette aponévrose.

§ III. SQUELETTE DU PIED.

Ici comme à la main, nous avons peu de chose à dire des os du pied considérés dans leur continuité; et tout l'intérêt de cette étude se rattache à leurs articulations.

Ces articulations peuvent être comprises sous les cinq titres suivants : 1° *articulation médio-tarsienne* ou *de Chopart;* 2° *articulations des os du tarse entre eux;* 3° *articulation tarso-métatarsienne;* 4° *articulations métatarso-phalangiennes;* 5° *articulations phalangiennes des orteils.*

1° *Articulation médio-tarsienne.* J'appelle de ce nom l'articulation constituée par l'astragale et le calcanéum en arrière, par le scaphoïde et le cuboïde en avant. Elle se confond donc en partie avec l'articulation astragalienne que nous avons étudiée plus haut; mais elle devait être considérée à part, à raison de son importance spéciale en médecine opératoire.

Cette articulation est tellement disposée en général que, si l'on met le pied dans l'extension, on trouvera son côté externe à 12 ou 15 lignes au-devant de l'extrémité du péroné; son côté interne à 10 ou 11 lignes au-devant de la malléole tibiale; sa partie moyenne à un pouce environ de l'articulation tibio-tarsienne.

Voici d'ailleurs des données plus précises encore :

Pour trouver son côté interne, on suit avec le doigt le bord interne du pied; à partir de la malléole, la première tubérosité qu'on rencontre est le scaphoïde; l'articulation est immédiatement derrière (Richerand).

Pour le côté externe, en longeant le bord externe du pied à partir de la malléole, la première tubérosité indique le bord externe de l'extrémité antérieure de la grande apophyse du calcanéum; l'articulation est au-devant. On peut aussi reconnaître la position de la tubérosité du cinquième métatarsien; l'articulation désirée est à six lignes en arrière (Lisfranc).

Pour la partie moyenne et supérieure, Dupuytren a indiqué une saillie très-appréciable formée par le côté externe et supérieur de l'astragale; pour la reconnaître, étendez le pied et portez-le dans l'adduction, divisez l'espace intermalléolaire antérieur en trois parties, et appliquez le doigt à l'union du tiers externe de cet espace avec les deux tiers internes, en suivant directement la face dorsale du pied; la première éminence qu'il trouve est la tête de l'astragale, au côté externe et inférieur de laquelle existe d'ailleurs un enfoncement très-facile à sentir par la pression. Cet enfoncement est borné en arrière par l'astragale et le calcanéum, en dehors par le cuboïde, en dedans par le scaphoïde.

Quant à la direction des surfaces articulaires, il importe de savoir qu'elle varie selon que le pied est tendu ou fléchi. Lorsqu'il est fléchi, l'astragale et le calcanéum sont à peu près sur la même ligne; quand il est tendu, le calcanéum déborde l'astragale en avant au moins de trois lignes.

Dans tous les cas, la tête de l'astragale offre une surface articulaire très-prolongée en dedans, de telle sorte que le scaphoïde qui la reçoit l'embrasse largement de ce côté et se prolonge assez loin vers la malléole externe. Il faut en conséquence, pour pénétrer en dedans entre les deux os, que le manche du couteau, si l'on agit sur le pied gauche, et sa pointe si c'est le pied droit, soit porté vers les orteils de manière à former avec l'axe du pied un angle de 45°, et qu'il suive ainsi la direction d'une ligne qui, de la face interne et postérieure du scaphoïde, viendrait se rendre à l'union du tiers postérieur avec le tiers moyen du cinquième os du métatarse.

Un peu plus loin, et dans sa partie moyenne, l'interligne articulaire s'incline très-légèrement en arrière du côté de la malléole externe; puis, quand le pied est bien fléchi, il ondule un peu en avant et enfin encore un peu en arrière; en sorte que pour pénétrer par le côté externe, le tranchant du couteau devrait être légèrement oblique en avant.

On décrit en général deux ligaments dorsaux :

l'un qui va du calcanéum au cuboïde, l'autre allant de l'astragale au scaphoïde; Lisfranc en ajoute un troisième, implanté sur l'astragale, le scaphoïde et le calcanéum. Les ligaments plantaires sont au nombre de deux pour le calcanéum et le cuboïde, distingués en superficiel et profond, et se recouvrant l'un l'autre; le ligament superficiel est le plus long et le plus fort des ligaments du pied. Enfin du calcanéum au scaphoïde s'étendent deux ligaments, distingués en externe et inférieur, celui-ci subdivisé en deux faisceaux par Weitbrecht, lesquels complètent, ainsi qu'il a été dit ailleurs, la cavité dans laquelle joue la tête de l'astragale; M. Lisfranc les réunit sous le titre unique de *ligament interosseux;* selon lui il s'attache à la fois aux quatre os de l'articulation et correspond à l'enfoncement signalé au côté externe et inférieur de la tête de l'astragale. Ce ligament est véritablement la clef de l'articulation. Aussi, quand tous les ligaments dorsaux sont divisés, l'article n'est point détruit encore; il faut enfoncer la pointe de l'instrument sous le côté externe et antérieur de la tête astragalienne, le tranchant dirigé en avant; on entame ainsi le ligament dont les premières fibres divisées permettent d'ouvrir assez largement l'article pour couper facilement le reste, et il ne reste qu'à diviser les ligaments plantaires du calcanéum et à tailler le lambeau.

Quelques variétés anatomiques méritent d'être notées. Le tendon du muscle jambier postérieur qui glisse entre le scaphoïde et la malléole interne, augmente souvent de volume et forme contre cette dernière une saillie qu'on pourrait confondre avec la première; on évitera constamment l'erreur, si l'on se rappelle qu'il existe toujours entre le scaphoïde et la malléole au moins un demi-pouce d'intervalle, tandis que la saillie tendineuse touche presque la cheville.

Outre les variétés que les mouvements du pied impriment à la saillie de la grande apophyse du calcanéum, il est des cas où naturellement les deux os sont sur la même ligne; M. Lisfranc avance qu'ils sont dans la proportion de 1 à 300. Il a vu des sujets chez lesquels au contraire le calcanéum dépassait l'astragale d'un demi-pouce et même plus; cette disposition se rencontrerait à son estimation une fois sur deux cents. Je n'ai pas besoin de répéter combien ces proportions sont hasardées. Enfin M. Broc a montré un sujet sur lequel l'astragale formait au-devant du calcanéum une saillie de 4 lignes; M. Lisfranc n'avait jamais rencontré cette remarquable variété.

La vieillesse détermine très-fréquemment l'ossification du ligament interosseux; d'ordinaire le couteau suffit encore pour le couper; mais souvent aussi de grands efforts sont nécessaires, et plusieurs fois M. Lisfranc a été obligé de se servir d'une petite scie, après avoir dénudé le ligament ossifié de ses parties molles à la face inférieure.

2° *Articulations des os du tarse entre eux.* Il ne s'agit ici que des cinq os de la rangée antérieure du tarse; les connexions de l'astragale et du calcanéum ont été suffisamment décrites.

Le scaphoïde s'articule en arrière avec l'astragale, ainsi qu'il a été dit plus haut; en avant par une triple arthrodie avec les trois os cunéiformes; dans ces deux sens il n'y a que des ligaments dorsaux et plantaires. Mais il est de plus rattaché au calcanéum par le ligament interosseux de l'articulation astragalienne; et en dehors, un autre ligament interosseux bien plus serré, à fibres courtes et très-résistantes, le tient accolé au cuboïde. En général il n'y a pas de synoviale entre ces deux os: quelquefois il existe une petite facette articulaire et une petite synoviale spéciale.

Si l'on avait à extraire le scaphoïde, on voit que les grands obstacles seraient du côté du calcanéum et du cuboïde; il faudrait donc commencer par désarticuler l'os de tous les autres côtés.

Le cuboïde s'articule par arthrodie en arrière avec le calcanéum, en avant avec les deux derniers métatarsiens, en-dedans avec le troisième os cunéiforme; il n'y a entre tous ces os que des ligaments dorsaux et plantaires, à peine trouve-t-on, du côté du troisième cunéiforme, quelques fibres celluleuses faisant office de ligament interosseux dans les points que n'occupe pas la synoviale. Mais sa principale attache est avec le scaphoïde, et ce serait là le côté le plus difficile à désarticuler.

Les trois os cunéiformes s'articulent en arrière avec le scaphoïde par simple arthrodie, et il est arrivé plus d'une fois de porter le couteau dans cette articulation en croyant entrer dans l'articulation médio-tarsienne; mais la présence de trois facettes fait à l'instant reconnaître l'erreur. En avant, le premier cunéiforme s'articule encore par arthrodie avec le premier métatarsien; mais en dehors, il est joint au second métatarsien et au second cunéiforme par un ligament osseux si solide, que la désarticulation serait probablement impossible, si nous ne possédions le coup de maître imaginé par M. Lisfranc pour détruire le ligament dans l'amputation tarso-métatarsienne.

Le deuxième cunéiforme est attaché au troisième, de même qu'au troisième métatarsien, par un ligament interosseux, en outre des ligaments dorsaux et plantaires qui entourent la synoviale. De même il y a un ligament interosseux entre le troisième de ces os et le cuboïde. On parviendrait sans doute encore à les enlever en même temps que le premier; mais pour en faire l'extraction à part de celui-ci, je doute que l'on pût réussir avec le couteau; et je ne verrais d'autre ressource que l'emploi de la gouge et du maillet.

Nous avons dit quelles étaient les synoviales des articulations de l'astragale et du calcanéum. Pour les cinq autres os du tarse entre eux et avec les métatarsiens, il y a trois synoviales. 1° La plus considérable tapisse l'articulation du scaphoïde avec les

trois cunéiformes, se porte également entre les surfaces correspondantes de ces trois os, et même, entre le premier et le second, arrive jusqu'à l'articulation commune à tous les trois avec le second os métatarsien ; 2° le premier cunéiforme et le premier métatarsien en ont une spéciale pour leur arthrodie ; 3° il y en a une autre pour l'articulation du troisième os cunéiforme avec le troisième métatarsien ; et enfin 4° une dernière pour la jonction du cuboïde et des deux derniers métatarsiens.

3° *Articulation tarso-métatarsienne.* Constituée en arrière par les trois os cunéiformes et le cuboïde, en avant par les cinq os métatarsiens, c'est une arthrodie à ligaments tellement forts et serrés, que les luxations y sont à peine possibles, bien que dans ces derniers temps l'on en ait cité deux exemples. C'est surtout sous le rapport de la médecine opératoire que son étude est importante et que nous allons la considérer.

La direction générale de l'interligne articulaire est oblique en dedans et en avant, de telle sorte que son côté interne est de 9 lignes antérieur à son côté externe.

Ce côté externe est aisé à découvrir : l'indicateur n'a qu'à longer d'avant en arrière le bord du cinquième métatarsien, la première tubérosité qu'il rencontre appartient à cet os, et est située immédiatement au-devant d'un enfoncement qui répond à l'articulation. En faisant porter le pied dans l'abduction, sur le vivant, on pourrait encore voir ou sentir le tendon du court péronier latéral qui s'attache à la tubérosité indiquée.

Cinq indications servent à trouver le côté interne ; les voici d'après l'ordre de leur importance : 1° On fait partir de la tubérosité du cinquième métatarsien une ligne transversale aboutissant au bord interne du pied ; l'article est à trois quarts de pouce en avant de cette ligne. — 2° En longeant avec l'indicateur, d'avant en arrière, le côté interne et inférieur du premier métatarsien, on sent d'abord une tubérosité qui appartient à cet os, puis un enfoncement, et enfin une seconde saillie formée par le premier cunéiforme ; l'article est entre ces deux éminences. M. Lisfranc observe très-bien que, pour tirer parti de cette donnée, il ne faut pas porter le doigt seulement sur le bord interne des os, comme le font la plupart des élèves ; les tubérosités et l'enfoncement ne sont palpables que sur le côté interne et inférieur. — 3° En suivant avec le doigt le bord interne du pied, d'arrière en avant, on trouve à un pouce en avant de la malléole la saillie du scaphoïde ; l'article est à 13 ou 14 lignes en avant. — 4° Si l'on fait fléchir le pied sur la jambe, on peut, sur le vivant, suivre le tendon du jambier antérieur qui s'attache à la fois au premier cunéiforme et au premier métatarsien. — 5° Enfin le point de la face dorsale du pied qui est le plus saillant au-devant du scaphoïde, étant reconnu, l'article est de trois lignes plus rapproché des orteils.

La direction exacte de l'interligne articulaire n'est pas moins importante à connaître. Rappelons d'abord que le cuboïde placé en dehors s'articule seul avec les deux derniers métatarsiens ; chacun des trois autres répond à l'un des trois os cunéiformes, désignés de dedans en dehors par les noms de premier, second et troisième, ou de grand, petit et moyen cunéiforme. Nous suivrons ici la direction des surfaces articulaires de chaque métatarsien.

1° La portion de l'article qui résulte de l'union du cinquième métatarsien avec le cuboïde présente une double obliquité, d'abord dans la direction d'une ligne qui, du côté externe de l'articulation, viendrait se rendre sur la face interne de l'articulation métatarso-phalangienne du gros orteil ; puis, dans le sens d'une autre ligne, qui du même point irait aboutir à la partie moyenne du premier os du métatarse.

2° L'articulation du quatrième métatarsien suit la direction d'une ligne courbe, commencée en dehors suivant les deux inflexions précitées, et terminée en dedans à quatre lignes environ au-devant de son extrémité externe ; les deux articulations ensemble occupent à peu près une largeur d'un pouce.

3° L'articulation du troisième métatarsien avec le troisième ou moyen cunéiforme déborde ordinairement la précédente d'une demi-ligne en avant ; elle est à peu près transversale.

4° Le deuxième métatarsien, plus prolongé en arrière, est logé dans une espèce de mortaise formée par les trois cunéiformes, dont la paroi interne, profonde de quatre lignes, oblique en arrière et en dehors, forme avec l'axe du pied un angle de 5 à 6° ; la paroi externe, profonde de deux lignes, oblique en arrière et en dedans, fait avec cet axe un angle de 7 à 8° ; la paroi postérieure, large de 6 à 7 lignes, est à peu près plane et transversale.

5° Enfin l'articulation du premier métatarsien dépasse de trois lignes en avant l'articulation du troisième ; elle est oblique dans le sens d'une ligne qui, de son côté interne, irait se rendre sur la partie moyenne du cinquième os du métatarse. Je dois ajouter ici une donnée omise par M. Lisfranc, et qui est essentielle quand on veut pénétrer à plein tranchant dans cette portion de l'article ; c'est que toutes les autres surfaces articulaires sont coupées perpendiculairement à l'horizon, tandis que celle-ci, à part l'obliquité de direction déjà indiquée, présente une obliquité de surface telle, que son bord inférieur est à une à deux lignes plus en arrière que son bord supérieur. Il ne suffirait donc pas de diriger le tranchant du couteau vis-à-vis la partie moyenne du cinquième os métatarsien ; il faut encore que le manche du couteau soit un peu en arrière de la pointe, si l'on agit sur le pied droit avec la main droite, *et vice versâ*, si l'on opère sur le pied gauche.

Les anatomistes n'avaient distingué ici que des ligaments dorsaux et plantaires ; M. Lisfranc a dé-

crit à part trois ligaments interosseux. Ce n'est pas qu'il les ait le premier découverts, ils étaient compris parmi les ligaments plantaires des auteurs; mais comme les trois cunéiformes, taillés véritablement en coins à leur face inférieure, laissent entre eux de ce côté des intervalles assez marqués, les ligaments qui occupent ces intervalles peuvent être appelés à volonté ou plantaires ou interosseux. Toutefois la dénomination de M. Lisfranc en donne une idée plus nette pour l'anatomie chirurgicale.

Il y a peu de chose à dire des ligaments dorsaux. Chacun des os du métatarse en reçoit un de chacun des os du tarse avec lequel il est en contact. Il y en a donc un pour le premier, trois pour le second, un et quelquefois deux pour le troisième, et un pour chacun des deux autres. Les ligaments plantaires simples ont à peu près la même disposition, bien que plus confuse; mais les interosseux demandent une description à part.

Le premier ou l'*interne* est le plus fort, et a été justement appelé *la clef de l'articulation*. Il part du côté externe du premier cunéiforme et du côté interne du deuxième, pour s'insérer sur les faces correspondantes des premier et second métatarsiens. Il remonte très-haut dans l'intervalle anguleux que laissent entre eux le premier cunéiforme et le premier métatarsien d'une part, de l'autre le second métatarsien, à leur face inférieure; et comme ces os sont dans un étroit contact à leur face dorsale, ce ligament paraissait invinciblement protégé contre le couteau du chirurgien. On sait la manière très-simple dont M. Lisfranc a vaincu la difficulté. Après avoir détruit avec la pointe du couteau tous les ligaments dorsaux, en se gardant bien de pénétrer dans l'article, dont les surfaces sont encore trop serrées, il plante la pointe de l'instrument entre le premier cunéiforme et le second métatarsien, de telle sorte que le tranchant soit tourné vers la jambe et le dos incliné vers les orteils à angle de 45°; quand il l'a ainsi engagé à une profondeur égale à celle de l'articulation, il relève le couteau perpendiculairement à la plante du pied en lui faisant parcourir de vive force tout le côté interne de la mortaise; et pour cela il embrasse à pleines mains le manche du couteau. Il ne faut pas oublier dans ce mouvement la petite obliquité du côté interne de la mortaise; si l'on dirigeait le tranchant du couteau directement en arrière, on risquerait de pénétrer dans l'articulation du premier et du second cunéiforme.

Le premier ligament interosseux ainsi divisé, à peine si les deux autres opposent quelque résistance. Le deuxième ou *moyen* s'attache sur la face externe du deuxième cunéiforme et sur la face interne du troisième, et de là se rend au côté externe du deuxième métatarsien et au côté interne du troisième. Le dernier ou l'*externe* s'implante d'une part sur la face externe du troisième cunéiforme et sur la face interne du cuboïde, pour aller au côté externe du troisième et au côté interne du quatrième os du métatarse. Pour les détruire, il suffit souvent de luxer, en les écartant brusquement, les surfaces articulaires, sinon avec la pointe du couteau on attaque de haut en bas successivement le ligament interosseux et ensuite le moyen.

On rencontre quelquefois des variétés dans cette articulation dont il faut tenir compte. Tantôt l'extrémité postérieure du cinquième métatarsien offre un prolongement styloïde extrêmement long; M. Lisfranc l'a vu s'étendre presque jusqu'à l'articulation calcanéo-cuboïdienne; trois fois aussi il a vu cette apophyse s'articuler en arrière avec le côté externe du cuboïde. Tantôt le troisième cunéiforme présente au-devant du cuboïde une saillie quelquefois un peu plus grande ou un peu plus petite que celle qui a été indiquée; M. Lisfranc dit avoir observé que les sujets chez lesquels elle manque complétement sont comme un est à six cents. J'avoue que cette proportion me paraît fort hasardée; il eût mieux valu dire sur combien de sujets on l'avait cherchée et sur combien elle avait manqué. Je n'ai assurément pas examiné, sous ce rapport, six cents sujets, et j'ai déjà vu cette saillie absente plusieurs fois.

La profondeur de la mortaise n'est pas non plus toujours la même. Sa paroi externe est fréquemment beaucoup plus courte qu'il n'a été dit; M. Lisfranc estime à un sur mille la proportion des cas où elle manque complétement. Je n'ai pas encore rencontré, pour ma part, cette variété. La paroi interne, au contraire, existe toujours; quelquefois même le premier cunéiforme fait une telle saillie, que Béclard a proposé de le réséquer suivant le procédé primitif de Hey.

On peut aussi rencontrer les surfaces articulaires soudées par une inflammation; mais presque toujours le couteau parvient à détruire l'ankylose. Enfin, vers le point de jonction du grand cunéiforme du premier et du second métatarsien, on trouve assez souvent une petite exostose chez les individus qui ont porté des bottes étroites; M. Lisfranc, à qui cette observation est due, a toujours vu cette exostose spongieuse et jamais il n'a eu besoin de la scie pour la diviser.

Dans cette désarticulation on ouvre quatre synoviales, dont l'une se prolonge entre les deux premiers cunéiformes jusque dans la jointure des trois os du même nom avec le scaphoïde. M. Blandin a appuyé particulièrement sur cette circonstance pour faire donner dans tous les cas la préférence à la désarticulation de Chopart; il ajoute cependant cet autre motif, que la plaie est aussi plus étendue dans l'amputation tarso-métatarsienne. D'abord cette objection se retourne avec plus de vérité et de puissance contre l'amputation de Chopart; tous ceux qui ont pratiqué les opérations sur le cadavre savent que si, après avoir enlevé le métatarse en laissant un lambeau convenable, on vient à enlever la première moitié du tarse, le lambeau, bien qu'allongé d'un pouce à un pouce et demi en arrière, n'a que

l'étendue nécessaire pour recouvrir la nouvelle plaie, et qu'on ne le raccourcirait pas sans danger. Quant aux inflammations que la communication de la synoviale laisse craindre, la pratique n'a point confirmé jusqu'ici ces appréhensions uniquement fondées sur l'anatomie. Mais il y a plus; on sait que beaucoup d'anatomistes nient la présence de la synoviale sur les cartilages, et du moins l'inflammation de ces cartilages, en fussent-ils revêtus, est encore plus problématique; en sorte que cette unique objection ne repose même pas sur des données anatomiques certaines. Au contraire, les avantages de la première opération sont palpables; le tarse tout entier est conservé, le levier antérieur du pied demeure plus grand que le postérieur; et les tendons des extenseurs des orteils adhérant à la cicatrice, aidés par celui du jambier antérieur qui demeure inséré au scaphoïde, ne permettent pas au pied de se renverser en arrière et de se luxer sur les os de la jambe, accident très-grave qui se voit quelquefois, quoique non constamment, après l'amputation de Chopart. L'amputation tarso-métatarsienne, toutes les fois qu'on peut la pratiquer, est donc de beaucoup préférable, et il importe d'ajouter qu'on a vu la cicatrice se faire sur les surfaces articulaires, quoiqu'elles ne fussent recouvertes par aucun lambeau (Lisfranc): on pourrait donc la tenter encore, même lorsque les parties molles ne seraient pas suffisantes pour recouvrir les os.

4° *Articulations métatarso-phalangiennes.* L'extrémité antérieure des phalanges ne diffère pas sensiblement de celle des phalanges des doigts, à part le volume plus considérable de celle du gros orteil, et au contraire la petitesse de celles des quatre autres. Mais la tête des os métatarsiens offre ceci de remarquable, qu'elle est plus allongée, plus comprimée latéralement, séparée du reste de l'os par un col anatomique beaucoup plus maigre sur sa face dorsale qu'il ne l'est aux doigts; enfin elle est fortement convexe de haut en bas, et sa synoviale s'étend plus loin du côté de la face plantaire que de l'autre. C'est là une disposition fort singulière, si l'on considère que les phalanges se fléchissent presque exclusivement du côté de la face dorsale. Serait-ce que naturellement elles devraient jouir aussi d'un mouvement très-étendu vers la face plantaire, et que l'usage de nos chaussures finit par empêcher ce mouvement? Quoi qu'il en soit, je livre l'appréciation du fait aux physiologistes.

La tête du premier métatarsien est énorme; elle offre de bas en haut deux gouttières séparées par une saillie moyenne comme une double poulie, ces gouttières logent deux os sésamoïdes à leur partie inférieure; il y en a en outre un troisième au côté interne.

Les cinq têtes des os du métatarse sont réunies par un ligament transverse, et ne peuvent s'écarter; elles se servent de soutien l'une à l'autre, et si l'on considère d'une autre part la petitesse des orteils, le peu de solidité et de longueur de ces leviers, interrompus encore par deux articulations, on ne sera pas surpris de la rareté des luxations métatarso-phalangiennes. A part le fait unique qui a été rapporté par sir A. Cooper, je ne sache pas qu'on en ait observé ailleurs que dans l'articulation du gros orteil, qui présente d'énormes phalanges propres à transmettre les chocs les plus violents. Alors même la luxation est rare; l'os métatarsien demeure en dessous et est quelquefois aussi porté en dedans; du reste ce que nous avons dit des luxations des doigts est à très-peu près applicable à celles des orteils.

Pour désarticuler un orteil en particulier, il est aisé de reconnaître l'article, surtout en fléchissant la phalange vers la face dorsale, et les procédés sont les mêmes qu'à la main. La désarticulation du gros orteil offre d'assez grandes difficultés, à raison de ses trois os sésamoïdes; quelquefois il y a aussi un os sésamoïde pour le second orteil et même un pour le cinquième; mais ceux-ci ne gênent point la marche du couteau.

Si l'on avait à enlever plusieurs orteils ou même tous à la fois, il est bon de savoir que le second os métatarsien dépasse d'un tiers de ligne environ le premier, qui est situé à peu près sur le même plan que le troisième. Le quatrième est à une demi-ligne en arrière de celui-ci; le cinquième est plus reculé encore; en sorte qu'une ligne transversale partant de son articulation, tomberait sur l'origine de la partie articulaire du premier. Il y a quelques variétés; quelquefois le deuxième et le troisième de ces os sont plus longs, ce qu'on reconnaît au prolongement de la face dorsale du pied sur les orteils correspondants plus loin que d'ordinaire; quelquefois le quatrième os est à une ou deux lignes plus en arrière.

On ne désarticule point les dernières ni même les secondes phalanges des quatre derniers orteils; l'amputation dans l'articulation métatarso-phalangienne a été jugée préférable, excepté pour le gros orteil. La phalangette de celui-ci s'enlève comme la phalangette du pouce; l'articulation est la même, à part la largeur des surfaces, et elle a les mêmes rapports avec le pli de la peau qui se voit à sa face plantaire.

§ IV. DÉVELOPPEMENT DU PIED.

A part l'astragale et le calcanéum, dont il a déjà été question à l'occasion du cou-de-pied, les autres os du tarse ne se développent que par un seul point d'ossification. L'ossification du cuboïde est déjà fort avancée chez le fœtus à terme, selon Meckel; Albinus était d'une opinion contraire, et M. Orfila professe aussi que cet os ne commence à s'ossifier que deux mois après la naissance. Dans le cours de la première année, l'ossification s'empare successivement du troisième cunéiforme, du scaphoïde et des deux premiers cunéiformes.

Les os du métatarse se développent par deux points

d'ossification; mais ce qui est remarquable, c'est que l'unique épiphyse se trouve à la tête pour les quatre derniers, à la base au contraire pour le premier.

Jusqu'à l'âge de 12 à 15 ans, et même au delà, chez les sujets scrofuleux, les os de la rangée antérieure du tarse, le scaphoïde, les extrémités antérieures du calcanéum et de l'astragale, peuvent être facilement divisées par le couteau; M. Lisfranc en a acquis la certitude par des essais nombreux sur le cadavre. Jusqu'à cet âge, en conséquence, il n'est pas besoin de suivre exactement les interlignes articulaires pour amputer une partie du pied, et on pourra couper dans le tissu osseux presque comme dans les parties molles.

Outre les variétés de pied-bot auxquelles le pied tout entier participe, il y a un autre vice de conformation qui paraît dépendre quelquefois d'un arrêt de développement; c'est le *pied plat*. M. Rognetta a constaté sur un sujet, par l'autopsie, que la difformité tenait essentiellement à un état comme abortif du calcanéum (1). Dans ces cas la marche est extrêmement fatigante, comme aussi dans le pied plat accidentel, qui paraît dépendre du relâchement des ligaments; et c'est là une cause légale d'exemption pour le service militaire. Il est important de noter toutefois que le simple aplatissement congénial de la voûte du pied ne suffit pas pour caractériser cette lésion; M. Gama a remarqué, au contraire, que les individus à pied large et bien développé, qui appuient ainsi sur le sol par presque toute la face plantaire, sont les plus solides et les plus infatigables marcheurs.

(1) Rognetta, *Du pied plat et de son traitement; Archiv. gén. de méd.*, 1834, t. IV, p. 53.

FIN.

TABLE DES MATIÈRES.

Préface. Pag. v

PREMIÈRE PARTIE.

ANATOMIE CHIRURGICALE GÉNÉRALE.

CHAP. Ier. — DU CORPS HUMAIN EN GÉNÉRAL. 1
§ Ier. De la forme extérieure du corps. *ib.*
§ II. De la stature de l'homme. 5
§ III. Du volume du corps humain. 13
§ IV. Du corps humain aux différents âges. 15
§ V. Du développement embryonnaire de l'homme. 20
CHAP. II. — DES TÉGUMENTS. 29
§ Ier. Disposition générale. *ib.*
§ II. Structure et propriétés. 30
§ III. Développement. 36
§ IV. Des cheveux et des poils. 37
CHAP. III. — DU TISSU CELLULAIRE. 38
§ Ier. Disposition générale. *ib.*
§ II. Structure et propriétés. 39
§ III. Développement. 41
CHAP. IV. — DES TISSUS FIBREUX. *ib.*
§ Ier. Disposition générale. *ib.*
§ II. Structure et propriétés. 43
CHAP. V. — DES MUSCLES. 44
§ Ier. Disposition générale. *ib.*
§ II. Structure et propriétés. 46
§ III. Des tendons. 58
§ IV. Développement. 59
CHAP. VI. — SYSTÈME OSSEUX. *ib.*
§ Ier. Disposition générale. *ib.*
§ II. Structure et propriétés. 61
§ III. Des articulations. 72
§ IV. Développement. 77
CHAP. VII. — SYSTÈME MUQUEUX. 84
§ Ier. Disposition générale. *ib.*
§ II. Structure et propriétés. *ib.*
CHAP. VIII. — DES ARTÈRES. 87
§ Ier. Disposition générale. *ib.*
§ II. Structure et propriétés. 90
§ III. Développement. 106
CHAP. IX. — DES VEINES. 108
§ Ier. Disposition générale. *ib.*
§ II. Structure et propriétés. 110
§ III. Développement. 113
CHAP. X. — SYSTÈME LYMPHATIQUE. 114
§ Ier. Disposition générale. *ib.*
§ II. Structure et propriétés. Pag. 116
§ III. Développement. 118
CHAP. XI. — SYSTÈME NERVEUX. *ib.*
§ Ier. Disposition générale. *ib.*
§ II. Structure et propriétés. 122

DEUXIÈME PARTIE.

ANATOMIE CHIRURGICALE SPÉCIALE, OU DES RÉGIONS.

SECT. Ire. — DE LA TÊTE. 127
CHAP. Ier. — DU CRANE. 130
§ Ier. Région péricrânienne. *ib.*
1° Limites. *ib.*
2° Anatomie des plans. 131
3° Structure et rapports spéciaux. 133
§ II. Boîte osseuse du crâne. 136
§ III. De la cavité crânienne. 139
1° Enveloppes de l'encéphale. *ib*
2° De l'encéphale. 142
§ IV. Développement du crâne. 145
CHAP. II. — DE LA FACE. 153
ART. Ier. Appareil auditif. *ib.*
§ Ier. Oreille externe. *ib.*
§ II. Oreille moyenne. 155
§ III. Oreille interne. 156
§ IV. Développement. 157
ART. II. Appareil oculaire. 158
§ I. Des paupières ou région palpébrale. *ib.*
1° Limites. *ib.*
2° Anatomie des plans. *ib.*
3° Structure et rapports. 159
§ II. Du globe de l'œil. 163
1° Cornée transparente. *ib.*
2° De la sclérotique. 164
3° Des deux chambres de l'œil. *ib.*
4° De l'iris. 165
5° Du crystallin. 167
6° De la choroïde. 169
7° De la rétine. *ib.*
8° Du corps vitré. 170
9° De la membrane albuginée. *ib.*
10° De la conjonctive. 171
11° Des vaisseaux et des nerfs de l'œil. *ib.*
§ III. De l'orbite. 172
1° Squelette de l'orbite. *ib.*
2° Parties molles de l'orbite. Anatomie des plans. 175

3° Considérations spéciales. Pag. 174
§ IV. Appareil lacrymal. 176
1° Organes de sécrétion des larmes. *ib.*
2° Points et conduits lacrymaux. 177
3° Du sac lacrymal et du canal nasal. *ib.*
§ V. Développement de l'appareil oculaire. 181
ART. III. Appareil olfactif. 183
§ Ier. Du nez. *ib.*
§ II. Fosses nasales. 184
1° Narines. *ib.*
2° Fosses nasales. *ib.*
3° Orifices postérieurs. 186
4° Arrière-narines. *ib.*
ART. IV. Région faciale inférieure. 189
1° Limites. *ib.*
2° Anatomie des plans. *ib.*
3° Considérations spéciales. 193
ART. V. Du squelette de la face. 202
§ Ier. Mâchoire supérieure. *ib.*
§ II. Mâchoire inférieure. 203
§ III. Des dents. 205
§ IV. De l'articulation temporo-maxillaire. 206
§ V. Développement. 208
ART. VI. De la bouche. 211
§ Ier. Cavité buccale. *ib.*
1° Limites. *ib.*
2° Anatomie des plans. *ib.*
3° Considérations spéciales. 213
§ II. Arrière-bouche ou pharynx. 220
§ III. Développement. 221
SECT. II. — DU TRONC. 222
CHAP. Ier. — DU RACHIS. *ib.*
§ Ier. Région spinale. *ib.*
1° Limites. *ib.*
2° Anatomie des plans. 223
3° Considérations spéciales. 224
§ II. De la colonne vertébrale. 225
§ III. Cavité rachidienne. 235
§ IV. Développement du rachis. 238
CHAP. II. — DU COU. *ib.*
§ Ier. Région trachélienne. 239
1° Limites. *ib.*
2° Anatomie des plans. 240
3° Considérations spéciales. 242
4° Développement. 251
§ II. Région sus-claviculaire. 252
1° Limites. *ib.*
2° Anatomie des plans. *ib.*
3° Considérations spéciales. 253
CHAP. III. — DE LA POITRINE. 256
§ Ier. Région thoracique. 258
1° Limites. *ib.*
2° Anatomie des plans. 259
3° Considérations spéciales. 261
§ II. Du squelette de la poitrine. 265
§ III. Cavité thoracique. 268
1° Du diaphragme. *ib.*
2° Du médiastin. 271
3° Des cavités pleurales. 272
§ IV. Développement de la poitrine. 277
CHAP. IV. — DE L'ABDOMEN. 279
§ I. Parois de l'abdomen ou région abdominale. 280
1° Limites. Pag. 280
2° Anatomie des plans. 281
3° Considérations spéciales. 283
4° Du canal inguinal. 287
5° Du canal crural. 298
§ II. Cavité abdominale. 307
1° Anatomie des plans. 308
2° Du péritoine et de la cavité péritonéale. 309
3° Du tube digestif. 315
4° Appareil biliaire. 326
5° De la rate et du pancréas. 330
6° Des reins et de leurs annexes abdominales. *ib.*
7° Tissu cellulaire et muscles profonds de l'abdomen. 331
8° Vaisseaux et nerfs. 332
§ III. Développement de l'abdomen. 335
CHAP. V. — DU BASSIN. 337
ART. I. — Des parties molles du bassin chez l'homme. *ib.*
§ Ier. Du scrotum. *ib.*
1° Anatomie des plans. *ib.*
2° Considérations spéciales. 338
3° Développement. 341
§ II. Région pénienne. 344
1° Du mont de Vénus. *ib.*
2° De la verge. *ib.*
§ III. De l'urètre. 349
§ IV. Du périnée. 359
1° Limites. *ib.*
2° Anatomie des plans. *ib.*
3° Considérations spéciales. 360
§ V. De la vessie. 369
§ VI. Développement de l'appareil génito-urinaire. 371
§ VII. Région de l'anus. 734
1° Limites. *ib.*
2° Anatomie des plans. *ib.*
3° Considérations spéciales. 375
§ VIII. Du rectum. 376
§ IX. Développement de l'appareil défécateur. 381
ART. II. — Des parties molles du bassin chez la femme. *ib.*
§ Ier. Appareil génital de la femme. *ib.*
1° De la vulve. *ib.*
2° Du vagin. 383
3° De l'utérus. 385
4° Développement. 391
§ II. Appareil urinaire. 392
1° De l'urète. *ib.*
2° De la vessie. 393
3° Développement. *ib.*
§ III. Appareil de la défécation. 394
ART. III. — Du squelette du bassin. *ib.*
§ Ier. De la cavité pelvienne. *ib.*
§ II. Articulations du bassin. 396
SECT. III. — DES MEMBRES SUPÉRIEURS. 390
CHAP. Ier. — DE L'ÉPAULE. *ib.*
§ Ier. Région de la clavicule. *ib.*
§ II. Région de l'omoplate. 404

1° Limites. Pag. 404
2° Anatomie des plans. *ib.*
3° Considérations spéciales. 405
§ III. Région deltoïdienne, ou du moignon de l'épaule. *ib.*
1° Limites. *ib.*
2° Anatomie des plans. *ib.*
3° Considérations spéciales. 406
§ IV. De l'aisselle. 408
1° Limites. *ib.*
2° Anatomie des plans. *ib.*
3° Considérations spéciales. 409
§ V. Articulation scapulo-humérale. 411
§ VI. Développement de l'épaule. 420
CHAP. II. — DU BRAS. 421
1° Limites. *ib.*
2° Anatomie des plans. *ib.*
3° Considérations spéciales. 422
CHAP. III. — DU COUDE. 423
§ Ier. Région du pli du coude. *ib.*
1° Anatomie des plans. *ib.*
2° Considérations spéciales. 426
§ II. Région olécranienne. 427
1° Anatomie des plans. *ib.*
2° Considérations spéciales. 428
§ III. Articulation du coude. *ib.*
§ IV. Développement du coude. 434
CHAP. IV. — DE L'AVANT-BRAS. *ib.*
1° Limites. *ib.*
2° Anatomie des plans. 435
3° Considérations spéciales. 436
CHAP. V. — DU POIGNET. 440
§ Ier. Région du poignet. *ib.*
Considérations spéciales. 441
§ II. Des articulations du poignet. 442
§ III. Développement du poignet. 447
CHAP. VI. — DE LA MAIN. *ib.*
§ Ier. De la paume de la main. *ib.*
1° Anatomie des plans. *ib.*
2° Considérations spéciales. 449
§ II. Des doigts. 450
§ III. Du squelette de la main. 454
SECT. IV. — DES MEMBRES INFÉRIEURS. Pag. 460
CHAP. Ier. — DE LA HANCHE. 461
§ Ier. Région de la fesse. *ib.*
1° Limites. *ib.*
2° Anatomie des plans. *ib.*
3° Considérations spéciales. 462
§ II. Région de l'aine. 464
1° Limites. *ib.*
2° Anatomie des plans. 465
3° Considérations spéciales. 466
§ III. Articulation coxo-fémorale. 469
§ IV. Développement de la hanche. 479
CHAP. II. — DE LA CUISSE. 481
1° Limites. *ib.*
2° Anatomie des plans. *ib.*
3° Considérations spéciales. 481
CHAP. III. — DU GENOU. 486
§ 1er. Région poplitée. 487
1° Anatomie des plans. *ib.*
2° Considérations spéciales. 488
§ II. Région du genou. 489
1° Anatomie des plans. *ib.*
2° Considérations spéciales. *ib.*
§ III. Articulations du genou. 490
§ IV. Développement du genou. 498
CHAP. IV. — DE LA JAMBE. *ib.*
1° Limites. *ib.*
2° Anatomie des plans. *ib.*
3° Considérations générales. 500
CHAP. V. — DU COU-DE-PIED. 505
§ Ier. Région du cou-de-pied. 506
1° Anatomie des plans. *ib.*
2° Considérations spéciales. *ib.*
§ II. Articulations du cou-de-pied. 509
§ III. Développement du cou-de-pied. 514
CHAP. VI. — DU PIED. 515
§ Ier. Région du pied. *ib.*
1° Anatomie des plans. *ib.*
2° Considérations spéciales. 516
§ II. Des orteils. 518
§ III. Du squelette du pied. 519
§ IV. Développement du pied. 523

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES.