Chirurgie orthopique / par Paul Berger et S. Banzet.

Contributors

Berger, Paul, 1845-1908.
Banzet, S.
Francis A. Countway Library of Medicine

Publication/Creation

Paris : G. Steinheil, 1904.

Persistent URL

https://wellcomecollection.org/works/ypzautvs

License and attribution

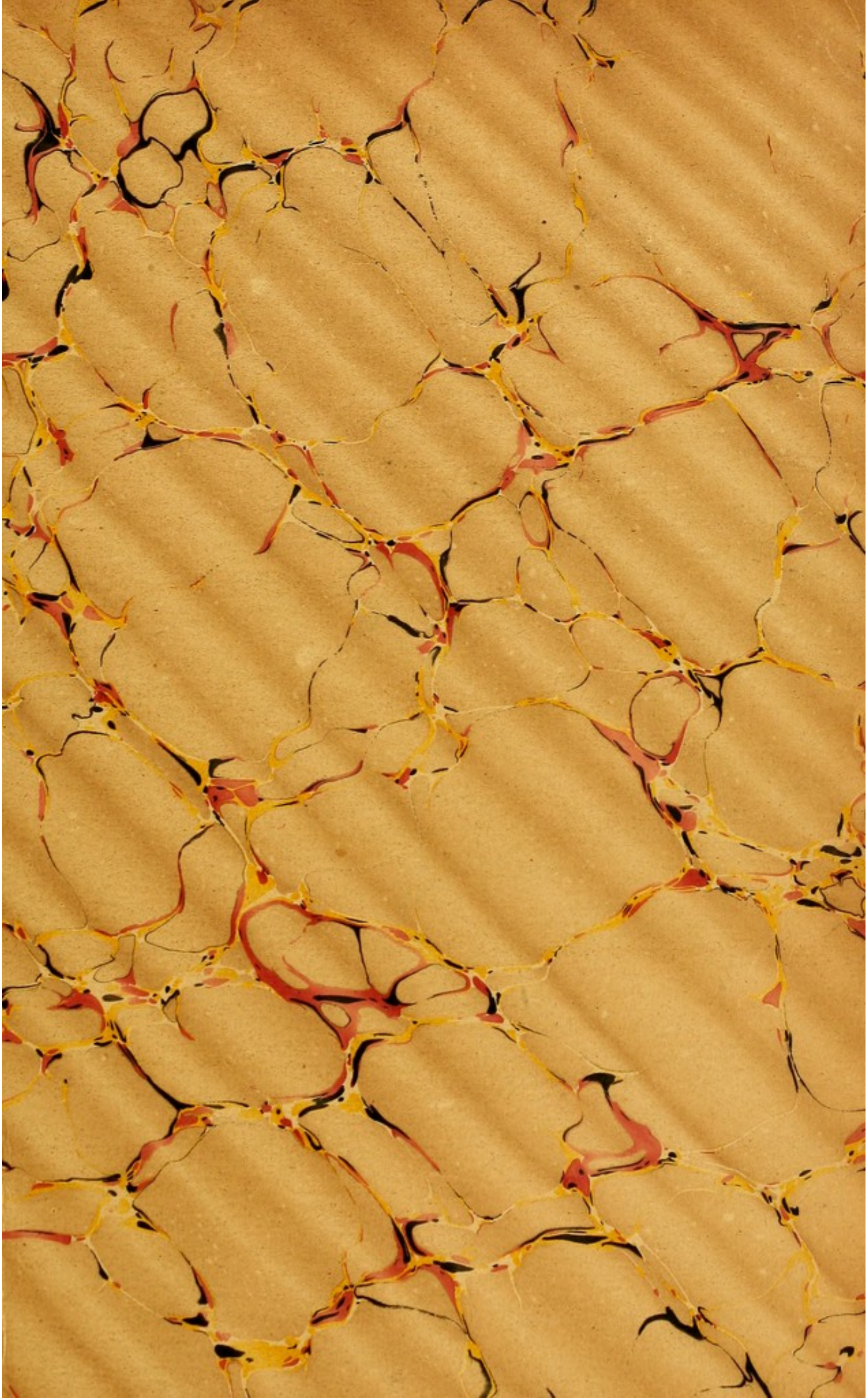
This material has been provided by This material has been provided by the Francis A. Countway Library of Medicine, through the Medical Heritage Library. The original may be consulted at the Francis A. Countway Library of Medicine, Harvard Medical School. where the originals may be consulted. This work 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

FROM THE FUND BEQUEATHED BY
1819 ROBERT CHARLES BILLINGS 1899
TO THE
BOSTON MEDICAL LIBRARY
Nº 8 THE FENWAY



23. X 201.

Digitized by the Internet Archive
in 2010 with funding from
University of Ottawa

http://www.archive.org/details/chirurgieorthop00berg

CHIRURGIE

ORTHOPÉDIQUE

III.

TRAITÉ DE MÉDECINE OPÉRATOIRE ET DE THÉRAPEUTIQUE CHIRURGICALE

PUBLIÉ SOUS LA DIRECTION DE

Paul BERGER
Professeur à la Faculté de Médecine
Membre de l'Académie de Médecine
Chirurgien de l'hôpital Necker

Henri HARTMANN
Professeur agrégé à la Faculté
Membre de la Société de Chirurgie
Chirurgien de l'hôpital Lariboisière

CHIRURGIE ORTHOPÉDIQUE

PAR

Le Professeur PAUL BERGER

ET

Le Docteur S. BANZET
Chef du laboratoire de Médecine opératoire
à la Faculté de Médecine de Paris

Avec 489 figures dans le texte

PARIS
G. STEINHEIL, ÉDITEUR
2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE, 2
—
1904

6260

BOSTON MEDICAL
JUL 13 1907
LIBRARY

INTRODUCTION

La chirurgie orthopédique a pour objet le traitement des difformités congénitales ou acquises de l'appareil moteur. Le but qu'elle se propose est la restauration de la forme et le rétablissement de la fonction. Cette double restitution s'opère dans des conditions fort différentes suivant l'espèce à laquelle appartient la difformité à laquelle il s'agit de porter remède.

Quelques-unes de ces difformités, d'origine traumatique ou pathologique, peuvent être corrigées par un acte opératoire unique : telles les ankyloses consécutives aux tumeurs blanches ou aux traumatismes articulaires, les courbures rachitiques des membres, celles qui résultent de la consolidation vicieuse d'une fracture, certaines anomalies telles que la polydactylie, la syndactylie, etc. Même dans ces cas relativement simples, des soins prolongés sont le plus souvent nécessaires pour assurer et entretenir le résultat acquis et pour rendre aux agents du mouvement leurs propriétés anatomiques et physiologiques par une véritable rééducation musculaire.

Dans la grande majorité des cas on doit, au point de vue du traitement, envisager la malformation comme le résultat d'une évolution lente, progressive, à début éloigné, et contre laquelle il faut lutter par une surveillance prolongée et des moyens méthodiquement choisis, associés et gradués suivant la phase de la déviation formatrice à laquelle ils s'appliquent ; c'est en effet dans l'enfance et l'adolescence que la chirurgie orthopédique trouve le plus souvent l'occasion de s'exercer ; les malformations congénitales, les déviations de l'accroissement du tronc et des membres sont la partie la plus étendue peut-être de son champ d'action.

Quelle que soit l'idée qu'on se fasse de l'origine première des malformations congénitales, celles-ci sont presque toutes caractérisées dès le début par l'altération primitive ou presque primitive d'une des pièces du squelette ; ce défaut s'accentue par le développement ; l'ossification le fixe par les

déviations qui surviennent dans la disposition de l'architecture et de la structure intime de l'os malformé ; les ligaments, les tendons et les muscles s'adaptent à la conformation vicieuse de la partie du squelette sur laquelle ils s'insèrent ou qu'ils entourent ; le fonctionnement du membre, la marche, le poids du corps, ajoutent aux malformations primitives des déformations nouvelles ; des courbures de compensation se font sur les os voisins ; les glissements articulaires entraînent des subluxations, des déformations des surfaces par lesquelles les os se correspondent, la diminution, l'exagération des saillies apophysaires, la rétraction ou l'élongation des muscles et des tendons relâchés ou soumis à des tractions excessives ; en un mot, avec le temps, un arrêt de développement, d'abord circonscrit à un point du squelette et déterminant une altération de la forme facile à corriger, s'est transformé en une difformité complexe et irrémédiable.

Les déformations si fréquentes qui s'observent à l'époque du plus grand accroissement du squelette, dans la seconde enfance, au commencement de l'adolescence, suivent une marche analogue : un grand nombre d'entre elles et des plus importantes sont dues aux attitudes vicieuses que prend l'enfant pour échapper aux fatigues qui résultent de l'éducation scolaire ou professionnelle. Dans ces attitudes fixes, le sujet cherche à substituer instinctivement la tension des ligaments à l'action des muscles, pour maintenir l'équilibre du corps dans la station ou dans la position assise ; certains points du squelette supportent constamment une pression excessive, tandis que les points opposés sont soumis aux tractions exercées par la tension des ligaments ; de ces différences de pression résultent une diminution dans un sens, une exagération dans l'autre, du processus de développement et d'accroissement osseux ; les déviations et les courbures qui en proviennent se compliquent bientôt de déviations et de courbures de compensation sur les os voisins ; parallèlement aux déformations du squelette apparaissent des lésions secondaires de l'appareil musculaire, analogues à celles qui se produisent tardivement dans les malformations congénitales ; c'est ainsi que l'attitude habituelle, transformée en déviation permanente par la croissance, aboutit à la perversion des conditions qui régissent l'équilibre et le mouvement d'une partie plus ou moins importante du corps.

Certaines lésions pathologiques de l'enfance, limitées dans leur origine à un groupe musculaire, telles les paralysies infantiles, le torticolis congénital, etc., entraînent des altérations secondaires analogues, dont les effets atteignent la forme et les fonctions d'une manière plus profonde, plus nuisible, et autrement étendue que la lésion initiale dont elles sont la conséquence.

Presque tous les états auxquels cherche à remédier la chirurgie orthopédique sont donc des états complexes qui, par une évolution graduelle, procèdent d'une affection primitivement simple, mais à laquelle l'habitude,

la croissance, la modification des conditions mécaniques dans lesquelles s'exerce la fonction de la partie lésée, impriment une gravité et une extension croissantes. Cette évolution se retrouve dans toutes ou presque toutes les affections chirurgicales qui nous occupent, qu'il s'agisse du pied bot ou de la scoliose, des paralysies infantiles ou des luxations congénitales de la hanche, du pied plat valgus ou des ankyloses consécutives à la tumeur blanche du genou ou à la coxalgie.

Ces considérations préliminaires font comprendre dès l'abord toute l'importance du rôle que doit jouer la *prophylaxie* dans la chirurgie orthopédique. Avant même que la déviation ou la lésion initiale se soit constituée, il faut surprendre la prédisposition qui peut résulter d'une constitution défectueuse, d'une faiblesse native ou acquise, pour soustraire l'enfant aux causes habituelles qui peuvent provoquer leur apparition. En dehors même de tout état pathologique, une sorte de préoccupation orthopédique doit dominer toute l'hygiène de l'enfance et diriger l'éducation entière, de manière à favoriser le développement régulier de l'appareil physique de sustentation et de locomotion.

Il résulte en outre de ce qui précède que, pour se faire dans de bonnes conditions, le traitement orthopédique doit être *précoce* : c'est ici le cas ou jamais d'appliquer le précepte antique de combattre l'affection dans ses débuts. Plus tôt on recourt au traitement, plus il a de chances d'être simple, efficace et rapide.

L'importance de son rôle prophylactique, la nécessité de son action précoce, tels sont donc les deux premiers principes qui doivent diriger le traitement orthopédique tout entier.

En présence d'une difformité déterminée, la chirurgie orthopédique doit se proposer :

1° D'en obtenir la correction ;

2° De maintenir cette correction en s'opposant aux causes qui tendent à reproduire la difformité ;

3° De rendre aux organes dont on a reconstitué la forme leur jeu normal en favorisant le retour de leurs fonctions.

A ces trois indications répondent trois ordres de moyens qui presque toujours s'associent et se succèdent dans leur emploi :

La correction de la difformité s'obtient par un acte opératoire ;

Le maintien de cette correction est assuré par l'application et le port d'appareils ;

Enfin, la restitution des fonctions est favorisée par la gymnastique orthopédique associée au massage et à divers moyens adjuvants, tels que l'hydrothérapie et l'électrisation.

Un seul de ces moyens peut, dans certains cas, répondre à toutes les indi-

cations ou à la plupart d'entre elles ; c'est ainsi que la gymnastique orthopédique, associée au massage et aux manœuvres modelantes, suffit parfois à corriger une déviation, à l'empêcher de se reproduire et à rétablir le jeu normal des parties ; certains appareils remplissent également le double but de contenir un membre dans une bonne attitude et de lui rendre le mouvement, etc. Le plus souvent ces moyens se combinent et se succèdent régulièrement suivant les phases du traitement auxquelles ils correspondent :

I. **Opération**. — La correction de la difformité rend très souvent nécessaire une opération. Celle-ci peut consister en un *acte manuel ou instrumental* qui ne détermine pas de solution de continuité des téguments, qui ne s'accompagne pas de plaie ; c'est parfois une rupture, un redressement brusque pratiqués avec ou sans anesthésie : le résultat voulu est dans ce cas obtenu en une ou plusieurs séances ; une méthode de plus en plus suivie consiste à procéder par *étapes*, en complétant par des séances successives le redressement, qu'on n'eût pu pratiquer en une fois qu'au moyen de violences excessives ; l'application d'un appareil maintient, d'une tentative à la suivante, le degré de correction que l'on a obtenu et, après chacune d'elles, empêche le résultat acquis de se perdre, jusqu'au moment où l'on tente un nouveau pas en avant.

L'opération sanglante, jadis fort redoutée et même proscrite en chirurgie orthopédique, a fait sa réapparition avec l'ère de la chirurgie antiseptique et aseptique ; elle s'est de plus en plus substituée aux autres méthodes opératoires souvent aveugles et parfois même brutales. Les *opérations sous-cutanées*, inaugurées par Little et Stromeyer, auxquelles Jules Guérin donna une précision, une sécurité jusqu'alors inconnues, et qui sous son impulsion reçurent une extension imprévue et même tout à fait excessive, en furent les précurseurs, diminuant le danger de l'infection dont on ignorait encore la prophylaxie véritable, mais qu'elles savaient éviter. Enhardis par les garanties modernes, les chirurgiens n'ont pas craint depuis lors de s'attaquer à ciel ouvert aux os, aux articulations, aux gaines tendineuses, et ils ont de plus en plus négligé la méthode sous-cutanée : ils ont trop oublié, en cédant à cet entraînement, que la ténotomie sous-cutanée de Guérin, quand elle est applicable, présente et présentera toujours sur les opérations sanglantes proprement dites l'avantage immense de ne pas créer de cicatrice, considération de première ordre quand il s'agit avant tout d'obtenir une restauration de la forme. Aussi conseillerons-nous dans bien des cas le retour à cette chirurgie sous-cutanée, qui n'est ni plus inoffensive, ni plus simple, mais qui a tout au moins le mérite de ménager la peau.

Tout excès amène une réaction : depuis quelques années les orthopédistes paraissent de plus en plus déserter les méthodes sanglantes pour revenir aux pratiques qui n'exigent pas l'effusion du sang ; nous en verrons un exemple frappant à l'occasion du traitement de la luxation congénitale de la hanche ;

quel enthousiasme n'ont pas suscité les premiers succès obtenus dans cette affection par la réduction sanglante ! Et quelle est la place qu'occupe actuellement, dans la pratique, cette opération que l'on avait considérée comme le triomphe de la chirurgie moderne ? On verra que ce revirement n'était que trop justifié par les faits : mais faut-il considérer comme aussi bien fondé le mouvement dans le même sens qui s'observe dans le traitement du pied bot congénital, du genu valgum et d'autres affections encore ? C'est une question que nous aurons à examiner par la suite en établissant les indications qui doivent régir la conduite du chirurgien en présence de chacune de ces affections.

Les développements que nous aurons à donner à l'étude des opérations, des méthodes à suivre, des procédés à conseiller, de leur technique détaillée à propos de chacune des affections que nous allons passer en revue, rendent inutiles les considérations d'ensemble que nous pourrions présenter sur ces différents points. Nous ne voulons mettre en lumière ici que les deux grands principes qui doivent en pareille matière être la règle du chirurgien et diriger sa conduite.

L'opération orthopédique a pour condition essentielle son *innocuité* : l'affection pour laquelle on a recours à elle ne compromettant point l'existence, celle-ci ne doit pas être mise en jeu par les moyens qu'on emploie pour y remédier. Toute opération qui expose à des dangers réels, toute intervention dont la mortalité peut se chiffrer par une procentation appréciable, doivent être rayées de la thérapeutique orthopédique ; dans les cas mêmes où la difformité atteint l'individu dans ses moyens d'existence et dans ses rapports sociaux, ce n'est que poussé par la nécessité qu'on pourra se résoudre à en proposer l'éventualité.

L'opération orthopédique doit être *aseptique* ou n'être pas, non seulement parce qu'une asepsie parfaite est la plus essentielle des garanties contre les accidents qui pourraient résulter de l'opération, mais parce que les résultats du plus grand nombre de ces opérations ne peuvent être complets et aboutir à une restitution fonctionnelle satisfaisante que si les suites de l'opération restent normales : toute infection locale, toute suppuration compromet et le plus souvent empêche de réaliser le but qu'on se proposait d'atteindre par l'acte opératoire ; les désunions, les adhérences inflammatoires, les rétractions cicatricielles qui en sont la conséquence ordinaire, s'opposent au retour à l'état anatomique parfait, qui est la condition essentielle d'un bon fonctionnement et l'on peut dire que la réunion par première intention est la condition *sine qua non* de l'intervention orthopédique.

II. **Appareils.** — Pour conserver le résultat obtenu par la correction de la difformité, pour empêcher celle-ci de se reproduire, l'emploi des appareils est presque toujours nécessaire.

Ceux-ci tantôt ne doivent être portés que pour un temps relativement court pendant lequel ils assurent la bonne conformation, l'attitude irréprochable de la partie du corps dont on a effectué le redressement : c'est presque toujours aux *appareils inamovibles* qu'on recourt pour remplir cette indication, et parmi eux aucun, mieux que les *appareils plâtrés*, ne remplit les conditions qu'on en exige : facilité d'application, réalisation presque immédiate d'une fixation parfaite dans une rigidité absolue, adaptation à tous les usages, à toutes les parties du corps, bon marché de l'appareil. L'appareil plâtré se prête à un certain nombre de modes d'application que nous décrirons plus tard en détail, tant est importante la place que ces appareils occupent dans le traitement orthopédique. L'appareil plâtré inamovible peut être aisément transformé en appareil amovible, et en l'associant à quelques pièces métalliques très simples, arcs, lames et tuteurs en tôle d'acier, montants articulés, plaques supportées par des lacs ou des ressorts, béquillons, etc., quelqu'un qui sait bien manier le plâtre peut, avec cette matière, de l'ouate, de la mousseline et des bandes, suppléer presque tous les autres appareils, même les plus complexes.

Il est néanmoins nécessaire, quand il faut exercer une fixation longtemps prolongée qui s'associe avec quelque mobilité, d'avoir recours aux appareils construits par les fabricants. Or, cette conservation du mouvement, qui entretient la mobilité des surfaces articulaires et l'intégrité des agents musculaires, est une des conditions les plus essentielles du succès dans les traitements orthopédiques de quelque durée. Ces appareils, appartenant aux types les plus divers, sont presque toujours faits sur un moulage reproduisant la forme de la partie qu'ils doivent maintenir ; ils se composent d'une carapace en cuir durci, complètement rigide ou formée de plusieurs segments, carapace qui supporte une charpente en acier composée de pièces assemblées, réunies ou non par des articulations dont on limite et on règle le jeu suivant les indications, ou qu'on rend fixes au moyen de dispositifs divers que nous ferons connaître en leur endroit.

Charrière a été l'initiateur de cette branche de la mécanique chirurgicale qui n'avait auparavant produit que des essais lourds, informes et grossiers. Ses successeurs et ses émules, qui furent presque tous élevés dans ses ateliers et à son école, ont en France et à l'étranger perfectionné et considérablement accru l'arsenal dans lequel nous puisons nos moyens d'action. Mais à côté de ces appareils *passifs*, nous devons signaler l'apparition plus récente d'appareils *actifs* destinés à communiquer parfois le mouvement, à le contrôler et à le régler toujours, et même à lui opposer une résistance calculée et en quelque sorte dosée ; ces appareils destinés à réaliser non seulement la mobilisation des articulations, mais la rééducation musculaire des parties malades, multipliés et adaptés aux usages les plus divers par le génie inventif de Krukenberg et de Zander, ressortissent à une branche nouvelle de

la gymnastique orthopédique à laquelle on donne le nom de *mécanothérapie ;* ils répondent donc à la dernière des indications générales auxquelles doit satisfaire le traitement orthopédique, à la restitution de la fonction.

III. La restitution de la fonction est le but même de la chirurgie orthopédique ; quelquefois elle précède et facilite même le rétablissement de la forme ; c'est ainsi que les exercices respiratoires sont un des plus puissants moyens de correction des attitudes vicieuses du tronc et des déviations costo-vertébrales. Les moyens qui répondent à cette indication se tirent presque tous de l'hygiène et ont pour but la mise en jeu et l'utilisation rationnelle, scientifique, des forces du sujet dans un but thérapeutique : ils consistent essentiellement dans la gymnastique et le massage associés à l'emploi de l'électricité et de l'hydrothérapie.

La **gymnastique** ordinaire, malgré son incontestable utilité au point de vue de l'hygiène corporelle, ne saurait ici suffire : elle suppose, chez ceux qui la pratiquent, la conformation symétrique du corps, la liberté complète des mouvements ; appliquée aux sujets déformés, elle serait souvent dangereuse et elle irait presque toujours à l'encontre du but qu'elle se propose. Le sujet atteint d'une difformité physique, non seulement présente des leviers osseux inégaux et souvent irrégulièrement disposés, des centres de mouvements qui ne sont point homologues pour les deux moitiés du corps, mais les agents musculaires qui font agir ces leviers et qui impriment le mouvement à ces articulations ne sont non plus normaux ni normalement répartis : autour des parties qui sont atteintes par la malformation, certains groupes musculaires sont favorisés et exercent une action prépondérante, d'autres sont défavorisés, d'autres font complètement défaut ; l'effet des exercices de la gymnastique ordinaire, en exerçant également tous ces groupes musculaires, serait d'avantager encore les muscles vigoureux, mais d'épuiser et par conséquent d'affaiblir ceux qui sont en souffrance. Pour employer la gymnastique dans un but de correction et de redressement, il est nécessaire que l'orthopédiste sache discerner les muscles qu'il faut fortifier et qu'il choisisse des exercices qui répondent à cette indication ; ce n'est pas tout encore : il faut que par l'action répétée que l'on imprime à certains muscles, il agisse sur les leviers osseux pour leur rendre le mouvement et même pour en modifier les courbures anormales.

Le but de la gymnastique rationnelle est de *spécialiser* les exercices et, en les faisant agir sur des groupes musculaires scientifiquement déterminés, de les adapter aux usages orthopédiques. Inaugurée par Ling, au commencement du dix-neuvième siècle, la méthode nouvelle, dont les noms du major Thure-Brandt, de Satherberg, de Hartelius, du professeur A. Wide, de Stockholm, sont inséparables, a reçu à juste titre le nom de *gymnastique suédoise* ; elle sert actuellement de base à la gymnastique orthopédique.

Les exercices que l'on emploie consistent dans des attitudes fixes et dans des mouvements. Les attitudes fixes, *attitudes stationnaires*, maintiennent le corps dans une position de redressement commandée par la volonté, régie par la contraction des muscles dont on veut provoquer l'action tonique. Comme dans la gymnastique à deux, dont nous parlerons tout à l'heure, le maître peut opposer à cette attitude une résistance calculée, destinée à accroître l'action des muscles qui entrent en jeu pour la maintenir : nous verrons le parti que Kjölstadts, Tidemand, Wide et d'autres ont tiré de ces attitudes stationnaires pour obtenir le redressement des déviations vertébrales par une sorte d'auto-suggestion.

Les *mouvements* sont actifs, passifs et à résistance.

Les *mouvements actifs* sont ceux que l'élève exécute au moyen de ses puissances musculaires mises en jeu par sa volonté ; on les fait soit sans aucun appareil, soit avec des agrès très simples, haltères, barres en bois, cordes, etc. ; ce sont ces exercices qui constituaient autrefois le fonds de la gymnastique pédagogique.

Les *mouvements passifs* sont ceux que le maître imprime aux parties que l'on veut soumettre au mouvement, sans participation de l'élève à la production de ce mouvement. Les mouvements passifs sont d'un emploi fréquent dans la thérapeutique orthopédique ; c'est à eux que l'on recourt pour la mobilisation des roideurs articulaires ou tendineuses, des contractures, des rétractions musculaires ; il ne faut les employer qu'avec une extrême prudence et beaucoup de modération, car si le mouvement passif doit être souvent poussé jusqu'à l'apparition de la douleur, il faut qu'il s'arrête à temps pour ne pas provoquer la contraction réflexe ou voulue des antagonistes qui combattent le mouvement communiqué, pour ne pas produire de lésions matérielles et devenir la cause de retours inflammatoires, capables de retarder le rétablissement de la mobilité.

Les *mouvements avec résistance* sont l'élément essentiel de la gymnastique suédoise ; « ces mouvements sont exécutés avec le concours d'un aide qui saisit la partie du corps que l'on veut exercer, qui la déplace dans la direction voulue, en opposant ou en provoquant une résistance calculée à ce mouvement ». Dans cette *gymnastique manuelle*, ainsi que l'a désignée le professeur Wide, gymnastique qu'on pourrait aussi nommer *la gymnastique à deux*, et où interviennent constamment le maître et l'élève, deux forces agissent parallèlement mais en sens opposés ; tantôt l'élève exécute le mouvement, tandis que le maître lui fait une résistance mesurée suivant les forces du premier et le but à obtenir, tantôt le maître fait décrire à l'élève un mouvement pendant que celui-ci y oppose une résistance. De l'une et l'autre façon c'est le maître qui règle avec sa main la forme, l'étendue, le degré d'énergie de ces mouvements (Ferdinand Lagrange).

Nous insisterons en plusieurs endroits sur les modes d'application et sur

les indications de cette méthode qui, scientifiquement dirigée, est féconde en résultats utiles ; mais nous ne pouvons séparer de ces notions sommaires sur la gymnastique orthopédique ce qui est relatif au massage.

Le **massage** est considéré par les Suédois comme faisant partie intégrante de la gymnastique ; il consiste, en effet, dans un mouvement communiqué au malade par le masseur, et, comme tel, il peut être classé parmi les exercices passifs ; quoi qu'il en soit, le massage se rattache d'une manière si naturelle et si intime aux exercices proprement dits, qu'on ne saurait les séparer dans leur étude non plus que dans leur application ; toute séance de mouvements passifs ou d'exercices avec résistance devrait commencer par un massage des parties qu'on veut soumettre au mouvement ; le massage superficiel (effleurage, frictions, trépidations, vibrations) anesthésie non seulement la surface tégumentaire, mais les parties profondes elles-mêmes et les dispose à subir avec moins de douleur les déplacements qui leur seront imprimés ; les hachements, les tapotements, le pétrissage, le foulage, ont sur les muscles des effets de même ordre ; ils les relâchent, en en diminuant l'excitabilité et la sensibilité douloureuse et ils préviennent ainsi l'obstacle qu'ils opposent aux mouvements que l'on veut communiquer au membre.

Le massage a sur les tissus une action mécanique directe ; il les mobilise, les libère, fait céder les adhérences et facilite les glissements, il rend partout la souplesse et ramène peau, tissu cellulaire, aponévroses, gaines synoviales, bourses séreuses, tendons et muscles à leur consistance normale. Il possède même une action vitale indéniable ; que ce soit par la stimulation du système vasculaire et la meilleure répartition de l'afflux sanguin, ou par la modification qu'il imprime à l'activité même des éléments anatomiques, il favorise la nutrition et la réparation des parties ; le retour à l'état normal des muscles dégénérés sous l'influence du massage en est la preuve la plus convaincante et le meilleur exemple.

Mais le massage, dans une de ses formes, se rattache plus directement encore à la thérapeutique et particulièrement à la gymnastique orthopédique ; nous voulons parler des *manœuvres modelantes*, des *manipulations* exercées par le praticien sur le malade dans un but de redressement. Ces manœuvres consistent soit en pressions rythmées ou continues qui portent sur la convexité des courbures qu'il s'agit de redresser, soit en tractions qui s'exercent sur leurs extrémités ; elles nécessitent la fixation préalable de la partie dont on veut modifier la forme, et se font presque toujours sur un soutien ; on les exerce tantôt avec les doigts, la main, l'avant-bras, le genou, le poing ; parfois au moyen d'un support tel que le rouleau, la barre horizontale rembourrée qu'on appelle la bôme en France, et le wolm en Allemagne.

C'est en associant les tractions aux pressions directes qu'on agit le plus efficacement ; mais, surtout quand on veut remédier aux déviations du tronc et du rachis, le moyen le plus fructueux d'employer les manœuvres modelantes, c'est de les exercer pendant que le sujet est placé dans la *suspension* par la tête ou par les aisselles.

Par l'emploi de ces moyens on peut obtenir des résultats merveilleux, mais on voit que leur application exige du maître, que ce soit un médecin, un masseur, un professeur de gymnastique, une éducation professionnelle complète qui en fasse un orthopédiste : il faut qu'il connaisse les organes sur lesquels doit porter son intervention, la manière dont il peut agir sur eux ou les faire entrer en action, qu'il sache mesurer l'énergie, l'étendue, la direction de cette action elle-même ; il faut qu'il puisse, par son caractère et son autorité, faire accepter d'un malade des exercices dénués d'intérêt par eux-mêmes et souvent fatigants ; il faut non seulement qu'il consacre à cette tâche toute l'attention, tout le soin dont il dispose, mais qu'il possède la force nécessaire pour exécuter lui-même ces mouvements et pour les faire exécuter à l'élève.

Aussi Gustaf Zander, frappé de l'impossibilité pour un seul maître de surveiller et de diriger les exercices d'un certain nombre d'élèves par la méthode suédoise et ayant constaté l'insuffisance de ses propres forces pour y suffire, eut-il l'idée d'inventer des appareils mécaniques forçant le malade à se servir de certains groupes musculaires pour les mettre en mouvement et de munir ces appareils de contre-poids pouvant être augmentés ou diminués à volonté suivant les lois d'après lesquelles s'exerce la force musculaire, de façon à en régler le développement d'une manière en quelque sorte mathématique. Tel fut le principe de la **mécanothérapie**, qui n'est pas une méthode à part, mais l'application à la gymnastique suédoise des appareils mécaniques. Ceux-ci remplacent l'action tantôt active, tantôt simplement résistante de la main du maître et permettent à l'orthopédiste de surveiller sans fatigue un grand nombre d'élèves soumis simultanément à des exercices différents. On trouvera plus loin, spécialement à l'occasion du traitement des déviations vertébrales, la description de types variés de ces machines et de leur mode d'emploi. Leur nombre s'est beaucoup accru et leur construction s'est notablement perfectionnée, mais leur principal inconvénient est de ne pouvoir être utilisés que dans des installations spéciales qui ne sont pas à la portée de tous les malades.

Ces notions générales sur le traitement orthopédique par la gymnastique et par ses dérivés ne seraient pas complètes si nous ne réservions quelques lignes à deux de ses moyens adjuvants les plus utiles et si nous ne mentionnions l'emploi de l'électricité et de l'hydrothérapie dans la chirurgie orthopédique.

L'électrisation est le moyen le plus direct et le plus énergique d'agir sur a fonction et sur la nutrition du muscle ; c'est dire qu'elle doit intervenir dans le traitement de presque toutes les difformités congénitales ou acquises dont les altérations musculaires primitives ou secondaires sont un des caractères principaux.

L'atrophie musculaire est une des conséquences les plus habituelles des affections du système osseux et articulaire ; lorsqu'elle ne dépend pas de l'affection proprement dite, elle résulte souvent du traitement lui-même et dans ce cas surtout on doit la prévoir, la prévenir et la combattre. Ces lésions musculaires, d'une apparition si fréquente en chirurgie orthopédique, peuvent au point de vue de leur mode de développement être assimilées aux atrophies musculaires abarticulaires de Vulpian et Charcot ; leur traitement électrique doit être institué d'après les mêmes règles. Le plus souvent on croit remplir l'indication en recourant aux courants d'induction, en se servant d'une bobine quelconque, d'un courant qu'on emploie d'une intensité d'autant plus grande que la contraction de la fibre musculaire est plus difficile à obtenir ; en ce faisant on s'expose à faire plus de mal que de bien. Sans envisager tous les cas d'application, qui sont innombrables, on peut dire qu'il faut avoir recours aux deux ordres de courants, galvanique et faradique ; le premier surtout, qui agit sur la nutrition du muscle, doit être seul employé quand il s'agit de muscles atteints de dégénérescence avancée.

On fera tous les jours ou même deux fois par jour une séance de galvanisation, en employant un courant descendant, le pôle positif placé sur la région vertébrale, au niveau du centre médullaire correspondant aux muscles sur lesquels on veut agir, le négatif appliqué sur ce groupe musculaire ou dans un bain salé où sera placée l'extrémité du membre, si l'atrophie musculaire est très étendue ou généralisée à tous les groupes de ce membre. Le courant ne doit pas dépasser 8 à 12 milliampères ; il sera contrôlé par le galvanomètre ; chaque séance durera 5 à 10 minutes au maximum.

On la fera suivre d'une séance de faradisation très courte d'abord, plus longue à mesure que les muscles atteints récupéreront leur puissance contractile ; on se servira pour cela d'une bobine à gros fil, donnant des intermittences très espacées ; l'action du courant faradique ne doit pas être douloureuse, elle ne doit pas fatiguer le muscle, ce qui ferait perdre tout le bénéfice acquis par l'exercice auquel on avait soumis ce dernier. On a parfois joint le massage à la faradisation en faisant passer le courant faradique par la main du masseur ou par le rouleau qui sert dans ce cas à pratiquer le massage ; mais l'action du courant d'induction, quoique très atténuée par ce moyen, risque d'être trop prolongée et par conséquent excessive.

C'est surtout quand il s'agit de restaurer les fonctions de muscles atteints par une paralysie spinale que l'électrisation doit être maniée avec prudence : il faut, comme le recommande M. le docteur Larat, distinguer ceux des

muscles qui répondent encore à l'excitation faradique et galvanique, quoique plus faiblement qu'à l'état normal, de ceux chez lesquels la réaction de dégénérescence existe, mais partielle seulement, de ceux enfin chez qui cette réaction est totale et qui ne présentent plus trace de contractilité électrique directement provoquée. Les muscles du premier, ceux du second groupe seront capables de reprendre, en grande partie du moins, leur intégrité, et l'électrisation aidera puissamment à atteindre ce résultat si elle est judicieusement employée. Ici surtout il faut éviter avec soin de faradiser les muscles qui ne répondent plus au courant induit ; c'est une faute que trop souvent l'on commet ; non seulement l'excitation faradique est dans ce cas parfaitement inutile, mais elle est souvent nuisible ; ainsi que le dit M. Larat, toutes les fois qu'on faradise énergiquement un muscle en voie d'atrophie et qui ne répond pas au courant, on augmente cette atrophie.

C'est donc au courant galvanique qu'il faut d'abord avoir recours ; ce courant sera disposé et appliqué comme nous venons de le dire ; on terminera chaque séance de galvanisation par une série d'interruptions faites avec le bouton interrupteur ; on pourra de même pratiquer quelques interversions polaires, de façon à provoquer un nombre très limité de contractions musculaires. Plus tard, quand la contractilité faradique sera revenue, on pourra faire suivre la séance de galvanisation d'une courte application de la bobine à gros fil.

On se méfiera toujours, sur ces membres dont la nutrition est mauvaise et qui sont souvent atteints de la dystrophie due à l'immobilisation et au séjour dans les appareils, de voir apparaître des lésions de la peau sous l'influence de l'action chimique de la pile ; pour les éviter on emploiera de larges électrodes, des plaques recouvertes d'agaric et de peau de chamois mouillée, et l'on variera les points de leur application en surveillant les éruptions cutanées qui pourraient se produire.

L'électrisation, en chirurgie orthopédique, ne joue pas seulement un rôle thérapeutique important ; elle permet aussi d'établir quelles doivent être les limites de l'intervention chirurgicale en faisant distinguer ceux des muscles dont on peut tirer quelque parti pour une transplantation tendineuse active, de ceux dont les tendons ne doivent plus être considérés que comme des agents inertes et passifs de mouvement ou même comme totalement inutilisables ; c'est une application du diagnostic électrique au traitement sur laquelle nous aurons l'occasion de revenir par la suite ; pour plus de détails sur ce qui concerne les applications de l'électricité aux affections de l'appareil locomoteur, nous renverrons le lecteur aux ouvrages spéciaux et particulièrement au *Traité pratique d'électricité médicale* de M. le docteur Larat.

L'emploi de l'**hydrothérapie** en thérapeutique orthopédique est trop

négligé aujourd'hui, parfois même tout à fait oublié ; croirait-on que, dans la patrie de Priessnitz, un orthopédiste tel que M. Hoffa ne la mentionne même pas dans son ouvrage ; et cependant, parmi les moyens de relever les forces déprimées de l'organisme, il en est peu d'aussi utiles ; encore son action générale est-elle moins efficace peut-être que son action locale sur les parties de l'appareil locomoteur qui sont privées de l'intégrité de leurs mouvements.

On se fait généralement une idée très fausse de l'hydrothérapie en l'identifiant à la douche froide. Certes l'application quotidienne de douches générales froides, énergiques et courtes, est le procédé de choix auquel il faut recourir pour traiter la faiblesse générale et particulièrement l'affaiblissement musculaire ; mais il est bien des personnes qui ne peuvent supporter l'eau froide, du moins au début du traitement ; la réaction excessive qu'elle amène épuise ou excite trop violemment le système nerveux ; l'association de l'eau chaude à l'eau froide est le plus souvent nécessaire, et suivant la pratique du docteur Beni-Barde, adoptée actuellement par le plus grand nombre des médecins hydropathes, la douche prolongée, modérément chaude ou progressivement réchauffée, à laquelle on fait succéder une douche froide légère, donne les mêmes effets toniques sans exposer aux mêmes inconvénients.

Pour favoriser la résolution des processus irritatifs et inflammatoires des muscles, pour faire disparaître les engorgements articulaires et péri-articulaires, les roideurs synoviales, la douche chaude locale est d'une incontestable efficacité ; on peut lui substituer les autres modes d'emploi de la chaleur humide : douches de vapeur, maillot humide et, d'une manière générale, tous les moyens qui provoquent les sudations locales ; de ces moyens, il n'en est pas de plus actif que la douche *alternative*, composée de douches froides et chaudes se succédant très rapidement, et à de très courts intervalles, un grand nombre de fois ; son emploi réclame beaucoup de dextérité et de doigté de celui qui l'administre. Quand l'inflammation locale est encore prononcée, rien ne réussit mieux que la douche massive et prolongée, versée sans pression, *baveuse*, administrée avec de l'eau modérément chaude ou tiède. C'est cette même forme d'application par laquelle on combat les spasmes, les contractures, l'hyperesthésie musculaire. Quant aux retours douloureux, aux complications momentanées qui interrompent le traitement orthopédique des affections articulaires, on les combattra souvent avec avantage par la douche très chaude, révulsive. On trouvera d'ailleurs dans le livre de M. le docteur Beni-Barde sur l'*hydrothérapie dans les maladies chroniques et les maladies nerveuses*, les indications techniques sur lesquelles nous ne pouvons entrer dans plus de détails ; il nous suffit de dire que l'hydrothérapie doit faire partie intégrante du traitement orthopédique dans un très grand nombre de cas, et qu'elle

s'associe à la gymnastique médicale au même titre que le massage et que l'électricité.

L'action de ces divers moyens devra souvent être complétée par une **cure thermale** appropriée; suivant les indications spéciales, les eaux salines, fortes ou légères, sulfureuses, les boues chaudes, ou la simple thermalité, Salies-de-Béarn, Aix, Barèges, Dax ou plus souvent encore Bourbonne-les-Bains, Bourbon-l'Archambault, Bagnoles, répondront aux indications tirées de l'état général et de l'état local ; c'est un sujet que, malgré son importance réelle, nous ne pouvons que signaler à l'attention des médecins.

On le voit, le nombre des agents dont la chirurgie orthopédique dispose correspond à l'étendue de son champ d'activité. Il en est peu de plus vastes ; il ne s'agit pas en effet de redresser seulement des parties du corps plus ou moins déformées ou tordues, ni de faire de membres impotents des membres utiles, mais de rendre à la plastique humaine sa régularité, sa beauté, la dignité de sa forme, de rendre à l'existence normale et à la société des êtres disqualifiés en les affranchissant de difformités qui étaient pour eux un sujet d'opprobre.

Ce but, la chirurgie orthopédique peut l'atteindre et l'atteint souvent sans faire couler de sang, toujours ou presque toujours sans compromettre les existences qui lui ont été confiées.

Nous diviserons cette étude en trois parties : dans la première nous étudierons le *traitement orthopédique des difformités de l'appareil rachidien, du tronc et du cou* ; dans la seconde et la troisième, celui des *difformités des membres supérieurs et inférieurs*.

Dans chacune de ces trois parties nous n'envisagerons que le traitement des difformités constituées, sans aborder celui de la cause pathologique ou accidentelle qui les a produites : ainsi, tout en traitant à fond des moyens destinés à combattre les déformations consécutives à l'affection tuberculeuse des articulations, ne dirons-nous absolument rien du traitement de ces affections elles-mêmes ; nous décrirons le traitement des ankyloses de la hanche, du genou, du coude, etc., mais nous n'aborderons ni le traitement de la coxalgie encore à l'état d'évolution tuberculeuse par les appareils de marche, ni le redressement des gibbosités pottiques, ni aucune des questions qui touchent au traitement de la tuberculose osseuse ; leur examen est réservé au prochain fascicule consacré au traitement des maladies des os et des articulations.

C'est également dans cette partie de cet ouvrage qu'on trouvera tout ce qui concerne les retards, absence ou vices de consolidation des fractures, le traitement des luxations irréductibles ou anciennes ; quoiqu'il s'agisse dans ces différents cas de lésions caractérisées par un état permanent et par

conséquent de difformités véritables, leur étude est inséparable de celle du traitement des fractures et des luxations ordinaires.

Dans chacun des chapitres concernant le traitement d'une des déformations que nous passerons en revue, nous aurons à envisager les divers modes de traitement, méthodes, procédés opératoires, pansements et appareils, le traitement consécutif aux opérations, les résultats comparés de celles-ci, pour arriver, en partant des indications à remplir, à formuler des conclusions thérapeutiques aussi précises que le permettent l'état actuel de nos connaissances et la perfection des moyens chirurgicaux que nous avons à notre disposition.

PREMIÈRE PARTIE

TRAITEMENT DES DÉVIATIONS DU RACHIS

ARTICLE PREMIER

TRAITEMENT DE LA SCOLIOSE : SCOLIOSE ESSENTIELLE (SCOLIOSE HABITUELLE, SCOLIOSE DES ADOLESCENTS).

Le traitement de la scoliose doit remplir les trois indications que voici :

Supprimer, atténuer ou combattre les causes de la déviation ;

Redresser cette déviation ;

Maintenir cette correction jusqu'à ce que la déformation n'ait plus de tendance à se reproduire.

Les moyens qui concourent à ce but peuvent se grouper de la manière suivante :

L'hygiène des scoliotiques ;

La gymnastique orthopédique, aidée du massage, de l'électrisation et de l'hydrothérapie ;

Les manœuvres de redressement que la personne chargée du traitement exécute avec les mains, avec l'aide d'appareils ou avec des machines ;

L'usage des corsets et des moyens de contention analogues amovibles ou inamovibles, construits par le chirurgien ou par un fabricant.

Ces moyens, ainsi groupés, se confondent souvent : c'est ainsi qu'à la gymnastique orthopédique et au massage se rattachent tout naturellement les manipulations et les manœuvres modelantes que l'on exerce avec la main pour obtenir le redressement.

Plusieurs d'entre eux remplissent à la fois des indications multiples; la

gymnastique orthopédique combat les causes de la déviation, elle est en même temps un puissant agent de redressement ; certains appareils mécaniques ont pour but de corriger les courbures anormales et de maintenir cette correction. Ces moyens doivent être mis en œuvre simultanément ou successivement ; ils sont toujours, ou presque toujours, associés dans leur emploi : ils constituent une méthode lente et progressive de traitement qui doit être scientifiquement réglée.

Il est enfin des cas pour lesquels on a préconisé le redressement forcé suivi de l'application d'appareils inamovibles.

Nous ne dirons rien des opérations chirurgicales proprement dites qu'à diverses époques on a proposées pour le traitement des scolioses essentielles ; ces opérations doivent actuellement être rejetées.

CHAPITRE PREMIER

L'HYGIÈNE DES SCOLIOTIQUES

L'hygiène est le traitement prophylactique de la scoliose; elle prévoit les causes qui amènent ou qui accroissent la déformation et elle les supprime.

Quelque idée que l'on se fasse de la nature intime du processus qui produit la scoliose et de ses origines réelles, il n'est personne qui ne reconnaisse l'influence qu'ont sur la production et sur l'aggravation des déviations :

La surcharge de la colonne vertébrale par le poids de la tête et des membres supérieurs ;

Les attitudes vicieuses qui tendent à devenir permanentes par le fait de l'éducation scolaire ou professionnelle, ou par mauvaise habitude, ou par le fait de la maladie elle-même ;

L'affaiblissement de la nutrition générale qui résulte d'une alimentation, d'une aération insuffisantes, mais surtout du surmenage physique et intellectuel ;

Enfin, dans certains cas, l'on peut incriminer, jusqu'à un certain point, le costume, la gêne apportée au développement normal par les vêtements, etc.

L'hygiène doit s'attacher à ces causes pour les supprimer ou les combattre et pour mettre l'enfant dans de bonnes conditions de résistance à leur égard.

Pour supprimer les effets de la surcharge que le rachis supporte, il faut remplacer le plus possible la position verticale par la position horizontale ; le *décubitus dorsal*, dans une attitude symétrique, sur un matelas plat et dur, est l'attitude la plus favorable. Ce n'est qu'exceptionnellement néanmoins que l'on est obligé de traiter la scoliose par le séjour au lit, et, dans les cas où il faut le faire, on a généralement recours à des lits orthopédiques, appareils complexes, pourvus de dispositifs destinés à agir par pression directe ou indirecte sur les courbures vertébrales ; on verra plus loin quelles sont les rares indications de ce mode de traitement et quels sont les modèles usuels de lits auxquels on doit donner la préférence.

Dans les cas ordinaires, pour maintenir le plus longtemps possible l'enfant

dans la position horizontale sans interrompre complètement son existence physique et intellectuelle, il convient de porter au maximum la durée du séjour au lit la nuit ; de coucher les enfants de bonne heure, de les faire lever tard, de leur faire consacrer onze et même douze heures au sommeil. On tâchera de leur faire prendre l'habitude de dormir couchés sur le dos, avec un seul oreiller très mince, sans traversin ; le matelas sera dur, peu épais, et portera sur un sommier résistant et bien horizontal.

Il faut, en outre, après le repas du milieu du jour, faire faire aux enfants, sans les déshabiller, une station d'une heure et demie ou deux heures dans le décubitus dorsal sur une couchette plane, telle qu'une banquette, une planche recouverte d'une couverture pliée en plusieurs épaisseurs. Pour compléter le nombre d'heures pendant lesquelles la position couchée doit être maintenue, après chaque heure d'exercices, d'étude, de leçon ou de promenade, on fera coucher l'enfant pendant cinq ou dix minutes sur la couchette en question, alternant ainsi constamment entre la station, la marche, la position assise et la position couchée. Le nombre d'heures pendant lesquelles celle-ci doit être observée, dans le traitement d'une scoliose d'intensité moyenne au début, ne doit pas être inférieure à quinze ou seize.

Les heures de leçon et d'étude alterneront ainsi avec les heures d'exercice

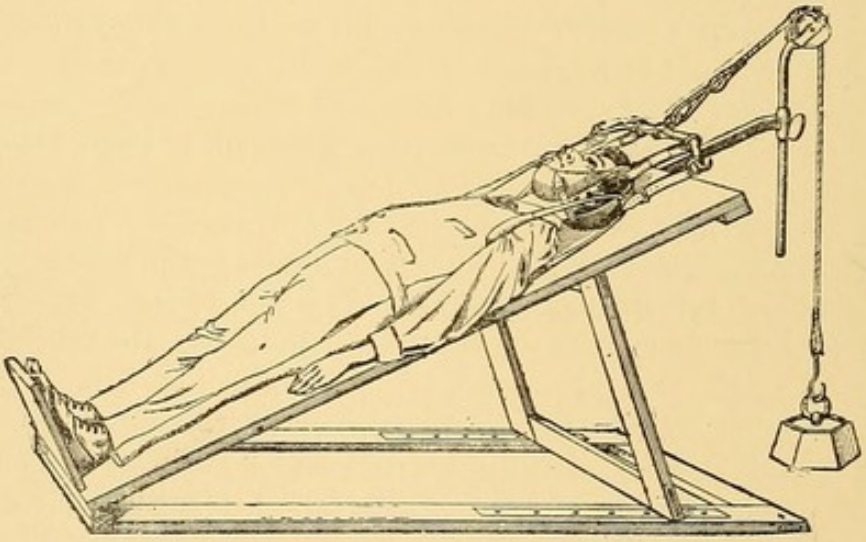


Fig. 1. — Plan incliné de Kirmisson avec appareil à suspension (Mathieu).

ou de promenade : on ne doit jamais prolonger plus de trois quarts d'heure ou d'une heure la durée d'un exercice, d'une leçon ou d'une promenade. Les leçons seront réglées de telle sorte que l'enfant puisse les suivre le plus possible dans la position couchée.

Au lieu, dans ces intervalles de repos, de mettre l'enfant dans la position

horizontale, on peut le faire coucher sur un plan légèrement incliné ; pour l'empêcher de glisser et de reposer de tout son poids sur la petite planchette disposée sur la partie inférieure de ce plan de manière à servir de support à ses pieds, on fixe la tête à la partie supérieure du plan au moyen d'une mentonnière de Glisson ou d'un appareil à suspension analogue (fig. 1). L'enfant est ainsi placé dans une sorte de suspension oblique ; mais cette attitude, qui agit efficacement pour le redressement des courbures vertébrales, est plus fatigante et moins facilement supportée que le décubitus dorsal sur un plan horizontal.

Exercices physiques. — Les exercices de gymnastique orthopédique doivent, au moins au début du traitement, remplacer presque tous les autres exercices. Seule la promenade, nécessaire pour que l'enfant prenne le grand air, sera conservée ; deux courses à pied de trois quarts d'heure environ, une le matin, une le soir, suffisent le plus souvent ; elles seront toujours suivies d'un court repos horizontal. On évitera le plus possible les sorties en voiture, et celles-ci ne seront utilisées que pour permettre d'atteindre rapidement un endroit favorable à la promenade à pied. La course, par contre, peut être permise et même conseillée, à la condition qu'elle ne soit pas trop prolongée ; elle réalise toutes les conditions d'un excellent exercice respiratoire ; elle ne doit jamais être poussée jusqu'à l'essoufflement ou à la fatigue ; une très bonne pratique consiste, après chaque heure de travail assis, à faire faire à l'enfant un tour de course rapide autour d'un jardin ou dans une allée, avant de le faire reposer pour une dizaine de minutes.

La natation est également un exercice de choix pour les scoliotiques, malheureusement d'un emploi trop rare et trop difficile à réaliser. On peut permettre ou conseiller à ceux-ci, quand ils sont vigoureux et que la déviation n'est pas trop prononcée, le canotage à la rame, à condition qu'ils gardent en ramant une attitude toujours exactement symétrique.

Ce n'est que dans les degrés les plus légers de la scoliose, et avec beaucoup de réserve même, qu'on peut autoriser d'autres sports, l'équitation, la paume ou le tennis, le crocket ou le golf ; l'équitation, surtout chez les jeunes filles, non seulement favorise le tassement vertical des pièces qui constituent la colonne vertébrale, mais elle entraîne presque toujours une attitude vicieuse consistant en une torsion du bassin avec propulsion en avant de la moitié droite de celui-ci ; elle doit donc être proscrite ; il en est de même de la bicyclette, dont l'influence nuisible sur les courbures dorsales ne saurait être contestée. L'escrime peut être parfois utilement employée, mais elle est trop fatigante et ses effets sont difficiles à contrôler : les leçons de danse, la danse elle-même, peuvent être plutôt utiles que nuisibles, pourvu que l'on exige des enfants une régularité d'attitudes parfaite.

Exercices scolaires, leçons, études. — L'attitude vicieuse prise par l'écolier en écrivant, si même elle n'est pas la cause première de la déviation vertébrale, est un des facteurs principaux de sa production en l'aggravant et en la fixant. Aussi faut-il tenir à ce que, en écrivant, l'enfant soit toujours régulièrement et symétriquement placé ; le tronc ne doit prendre d'appui que le moins possible sur les membres supérieurs, et toujours sur l'un et l'autre également ; il faut obtenir que le corps soit dans une rectitude complète, que les deux coudes collés au corps soient placés en arrière de la table à écrire sur laquelle reposent uniquemen es avant-bras et les mains. Toute inclinaison du tronc, toute rotation du bassin, doit être surprise et

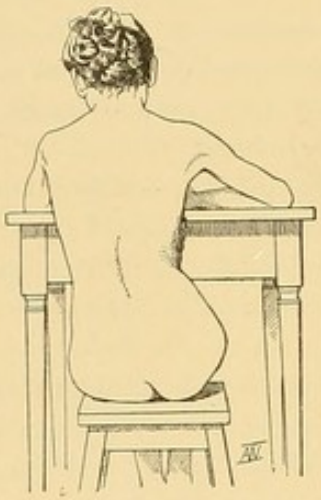


Fig. 2. — Station unifessière (Mme Nageotte-Wilbouchewitch).

Fig. 3. — Attitude vicieuse en écrivant : torsion du tronc conduisant à la scoliose lombaire gauche et dorsale droite (Mme Nageotte-Wilbouchewitch).

corrigée sans relâche ; la *station unifessière* gauche, si communément adoptée par les écoliers qui écrivent en appuyant le coude gauche sur la table et qui conduit à la scoliose lombaire à convexité gauche (fig. 2), — la déviation du corps vers la droite, qui s'observe lorsque l'enfant s'appuie sur le coude droit placé sur la table, le coude gauche tombant le long du corps, position qui favorise la courbure à convexité dorsale droite (fig. 3), réclament une attention spéciale ; il en est de même de l'inclinaison latérale de la face que souvent l'enfant adopte en écrivant ; celle-ci peut tenir à la mauvaise direction donnée au papier sur lequel il écrit ; parfois elle est due à des troubles de la réfraction, inégale pour les deux yeux, et dont la correction par des verres appropriés est alors nécessaire. On doit surveiller aussi la manière dont les jeunes filles en s'asseyant disposent sous elles leurs jupes, dont les plis peuvent élever une des moitiés du bassin plus que l'autre.

Il est certain que la direction oblique à droite des jambages de l'écriture anglaise est une des causes des attitudes mauvaises que l'on prend en écrivant ; pour remédier à cet inconvénient, on donne au papier une inclinaison telle que les traits principaux de l'écriture soient exactement antéro-postérieurs ; il faut donc que le bord inférieur de la page sur laquelle on écrit, fasse avec le bord postérieur de la table un angle de 30° environ, ouvert vers la droite ; mieux vaudrait encore adopter l'écriture droite ou bâtarde.

Pour obtenir cette correction d'attitude, une appropriation du mobilier scolaire est indispensable. L'enfant doit écrire sur un pupitre, placé à la distance de vision distincte sans effort d'accommodation. Ce pupitre doit être fixé au siège, de telle sorte que le bord postérieur de la tablette vienne presque au contact du corps. Le siège lui-même doit être pourvu d'un dossier, qui soutienne le dos jusqu'aux épaules ; ce dossier doit épouser la forme du dos, présenter un bombement léger correspondant à la région lombaire ; le siège doit être assez long pour que, l'enfant étant assis bien à fond, la face postérieure des cuisses repose dans presque toute sa longueur sur lui. Comme le dossier, il doit se mouler sur les formes, présentant à cet effet une excavation légère pour recevoir la saillie des régions fessières. Enfin, il est essentiel que siège et dossier présentent une inclinaison légère en arrière, de telle façon que, par son poids, le dos de l'enfant repose sur le dossier et que, dans cette attitude, le corps fléchi à angle droit n'ait pas de tendance à glisser en avant. Une inclinaison de 15° environ, donnée au dossier et au siège, suffit ; la tablette du pupitre doit avoir la même inclinaison ou même une un peu supérieure. La distance verticale qui sépare le siège du pupitre doit être telle que, l'enfant étant assis, prêt à écrire, les coudes au corps et les avant-bras fléchis, ceux-ci reposent sur la tablette du pupitre, sans qu'il soit nécessaire d'élever les épaules ou d'infléchir le tronc en avant.

Fig. 4.
Pupitre et chaise de Lorenz.

Pour adapter l'écartement du pupitre aux divers degrés de corpulence des enfants, on peut faire glisser sa tablette dans des coulisses qui permettent d'en rapprocher ou d'en écarter le bord postérieur. Lorenz a très clairement établi les conditions que doit remplir le mobilier des installations publiques ou privées dans son travail intitulé : *Die heutige Schulbankfrage* (fig. 4). En Suisse, comme en Allemagne, on trouve partout de bons modèles de tables et de sièges rationnellement construits, qu'on pourrait appeler *sièges à réclinaison ;* il n'en est pas ainsi chez nous, malheureusement ; la table

Féret ne remplit qu'en partie ces conditions : elle semble surtout construite pour permettre à l'enfant d'écrire debout ; or, il n'est pas de situation plus contraire à l'hygiène des scoliotiques que la station debout pour écrire, car il n'en est pas de plus fatigante ; elle s'accompagne presque toujours de hanchement et elle doit être absolument interdite. M. Mathieu a construit un siège à réclinaison, pourvu d'une tablette mobile servant de pupitre (fig. 5 et 6), qui serait bien préférable si cette tablette triangulaire, par l'irrégularité de sa forme, n'invitait l'enfant à prendre une position irrégulière, et si elle était plus solide et plus fixe. Mme Nageotte Wilbouchewitch, pour les sujets atteints

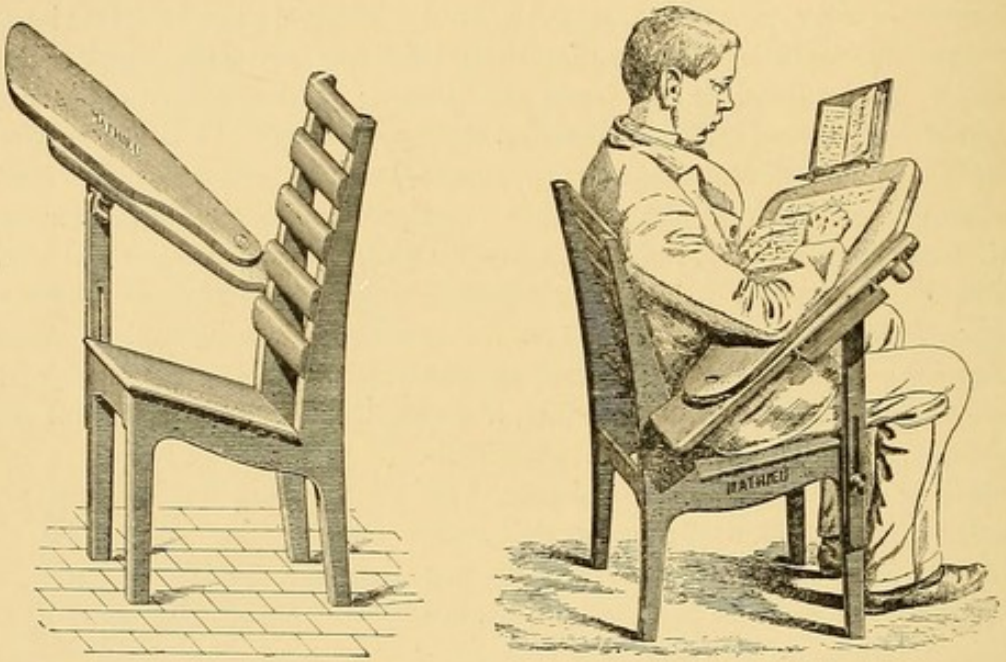


Fig. 5 et 6. — Chaise de Mathieu avec pupitre mobile.

de scoliose confirmée, fait construire une chaise dont le siège et le dossier, formant un angle droit, sont tous les deux inclinés en arrière, le dossier faisant avec la verticale un angle de 5° environ. Le dossier monte jusqu'aux épaules, sa largeur est de 18 centimètres, de manière à ne pas gêner les mouvements des bras dans l'abduction ; les épaules sont maintenues contre le dossier à l'aide de rubans attachés derrière le dossier ; celui-ci est pourvu d'un coussinet qui se place au niveau de la cambrure de la taille ; enfin, une ceinture, embrassant le dossier et le ventre de l'enfant, permet de fixer la taille et de lui donner un point d'appui (fig. 7). Ce siège peut être employé avec ou sans les épaulières et la ceinture, pour écrire, lire, travailler au piano, etc. Les épaulières ont toujours l'inconvénient de gêner plus ou moins la circulation dans les membres supérieurs. Cette question importante intéresse

l'hygiène publique plus encore que la chirurgie orthopédique, car les conditions que nous exigeons dans le traitement de la scoliose ne sont pas moins nécessaires pour maintenir les individus sains dans l'attitude qui favorise leur développement régulier ; il faut donc sortir de la routine et exiger des constructeurs, guidés par les notions scientifiques, un matériel scolaire conforme à celles-ci.

L'attitude de l'enfant ne doit pas être moins surveillée lorsqu'il lit ; il lui est interdit de s'accouder ; le livre doit être de préférence supporté par une tablette. Le dessin, la peinture, l'étude du piano prêtent aux mêmes remarques ; les moins défavorables de ces exercices sont le dessin ou la peinture en se servant du chevalet. Le piano fatigue beaucoup le dos des enfants, aussi la durée maximum d'un temps d'étude sur cet instrument doit être d'une demi-heure, suivie d'un repos horizontal court ; on peut réitérer les séances plusieurs fois par jour. Le violon est interdit à tous les sujets menacés d'une déviation de la taille. Pour les jeunes filles, les travaux d'aiguille, de tricot, de broderie, ne seront permis qu'avec mesure ; la broderie au métier doit être interdite.

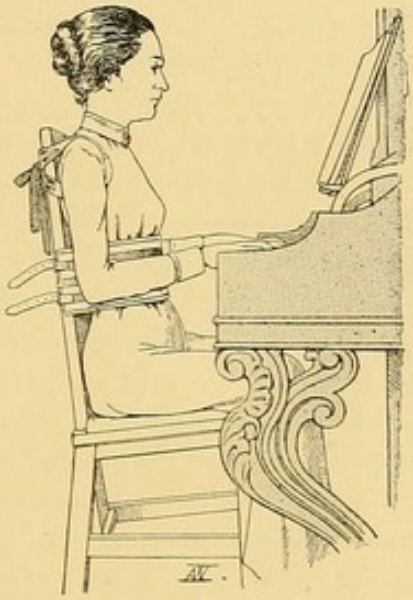


Fig. 7. — Chaise à dossier et à siège inclinés de Mme Nageotte-Wilbouchewitch.

On conçoit qu'une éducation dans laquelle les heures de leçons alternent toujours avec des heures d'exercice et sont coupées à chaque instant d'intervalles de repos, ne puisse guère se concilier avec des études suivies ; la surveillance individuelle de l'enfant, la vérification constante de ses attitudes, soit qu'il travaille ou qu'il se repose, ne permettent guère l'éducation en commun. Aussi convient-il d'insister pour que tout enfant, atteint ou même menacé de scoliose, soit retiré des écoles et des collèges, élevé à la maison, et qu'on cesse même de l'envoyer aux cours qu'il suivait comme externe ; pour les jeunes filles, le sacrifice est peu de chose en comparaison du but que l'on veut atteindre ; il est plus difficile à obtenir des parents quand il s'agit de garçons ; mais tout en tenant compte de tous les intérêts qui sont en jeu, le médecin ne doit jamais se laisser fléchir sur ce point quand la déviation paraît faire des progrès.

Ce que nous disons de l'éducation scolaire s'applique à l'éducation professionnelle et surtout à l'apprentissage : le surmenage par les longues heures de travail sans intervalles fréquents de repos, dans la station debout et sou-

vent dans la station hanchée, de toutes les attitudes la plus défavorable, les efforts soutenus et portant sur certains membres, certains groupes musculaires à l'exclusion des autres, sont les causes les plus fréquentes de l'aggravation des déviations commençantes ; on ne peut les éviter qu'en les supprimant ; il est malheureusement bien rare que cette condition essentielle puisse être remplie.

Alimentation, aération, vêtement. — Il est inutile d'insister sur la nécessité d'assurer une *alimentation* substantielle et une *aération* aussi large que possible, sur l'indication d'entretenir les fonctions de la peau par une propreté rigoureuse chez les sujets dont on restreint ainsi volontairement l'activité physique ; on ne doit négliger aucun moyen d'entretenir et d'exciter les fonctions de nutrition ; le séjour prolongé en plein air, l'habitude qu'on fait contracter, quand les circonstances le permettent, de laisser les fenêtres ouvertes la nuit, peuvent ajouter leurs effets à ce que nous dirons plus tard de l'hydrothérapie et du massage.

Les *vêtements* des enfants atteints de scoliose doivent être aisés, bien ajustés à la taille ; ils ne doivent pas exercer de traction ni peser de leur poids sur les épaules ; chez les garçons, les bretelles seront remplacées par une ceinture modérément serrée ; chez les fillettes, on surveillera le corsage auquel sont fixés les jupons, et qui transmet trop souvent aux épaules, par les épaulières dont il est pourvu, la charge des vêtements qu'on y rattache ; on évitera que les jarretelles soient trop serrées. Chez les jeunes filles plus âgées, le choix du corset réclame une attention minutieuse ; il faut que celui-ci ne gêne en rien la respiration ni le développement du thorax et néanmoins qu'il soit bien moulé sur les hanches ; il faut rejeter tous les dispositifs proposés en vue de corriger ou de masquer la déviation, tels que les bretelles, les lacs surajoutés, qui ont la prétention d'attirer en arrière l'une ou l'autre épaule ; les corsets dits de maintien, montant très haut, très baleinés, emprisonnant la cage thoracique, ne sont jamais suffisants pour effectuer le redressement ou pour s'opposer à une inflexion du squelette, et ils sont une cause de gêne et par conséquent d'affaiblissement pour les petits malades. Si l'on ne juge pas nécessaire l'emploi du véritable corset orthopédique, le corset le plus léger est celui que l'on doit préférer.

On voit que l'existence des enfants atteints ou menacés de scoliose doit être modifiée dans tous ses actes. Pour empêcher cette surveillance constante des attitudes, cette limitation des exercices physiques et intellectuels d'être pour eux une cause d'ennui et de fatigue, une très grande variété des changements très fréquents de position, d'occupations, sont nécessaires ; il faut que la personne qui dirige l'éducation des scoliotiques soit douée de qualités personnelles qui fassent accepter de ses élèves les conditions rigoureuses qu'exige leur traitement.

CHAPITRE II

LA GYMNASTIQUE ORTHOPÉDIQUE

C'est la gymnastique orthopédique qui est l'élément essentiel, le pivot du traitement de la scoliose ; elle a pour but la mobilisation des courbures vicieuses du rachis qui en permet la correction, le rétablissement du sens de la rectitude et de l'équilibre entre les deux moitiés du corps, le retour des muscles moteurs du tronc, et surtout des érecteurs du rachis, à un état anatomique et fonctionnel qui leur permette de tenir la balance égale entre les forces qui sollicitent la colonne vertébrale et dont l'action prépondérante dans un sens tend à lui imprimer une inflexion ou une torsion permanentes. Dans les cas graves et insolites, elle constitue, par cette mobilisation des courbures rachidiennes, la préparation obligée au redressement et à la contention du tronc dans l'attitude corrigée où on le placera ; dans les cas d'intensité moyenne, elle permet le redressement qu'on n'a plus qu'à rendre permanent par un moyen mécanique de soutien ; dans les cas légers et pris bien au début, elle peut suffire à elle seule à arrêter le mal et à ramener la taille à un état de rectitude presque complet.

Elle se compose d'*exercices généraux* destinés à mobiliser les segments du rachis, à fortifier les muscles, principalement les muscles vertébraux, à développer le mécanisme de la respiration et à accroître la capacité thoracique. Ces exercices s'appliquent à toutes les variétés de la scoliose essentielle, quels que soient le siège, la direction et la forme des courbures anomales qui les caractérisent.

D'autres exercices, *spéciaux*, sont destinés particulièrement à combattre certaines déviations déterminées, à remplacer une attitude vicieuse par une attitude inverse, à développer les muscles d'un côté plus que leurs congénères du côté opposé. Ces exercices conduisent, par une gradation des moyens qui les composent, aux tentatives directes de redressement par les *manipulations*, les *manœuvres modelantes*.

Chacune de ces sortes d'exercices comprend des *attitudes* et des *mouvements* ; ces attitudes et ces mouvements sont *actifs*, exécutés par l'élève lui-

même ; *passifs* ou imprimés par le maître ; *résistants*, enfin, quand le maître commande à l'élève de faire un mouvement auquel il résiste, ou quand il imprime à l'élève un mouvement auquel il lui commande de résister.

Ces exercices d'ailleurs sont faits avec ou sans l'aide d'appareils et d'agrès très simples qui sont :

Une *banquette* (ou *plint*) rembourrée ou garnie d'un coussin dur, étroite et dépassant en longueur la taille de l'élève ; dans les instituts orthopédiques on se sert de banquettes de deux hauteurs différentes ; le plint haut a 75 centimètres d'élévation au-dessus du plancher ; le plint bas, 35 à 45 centimètres

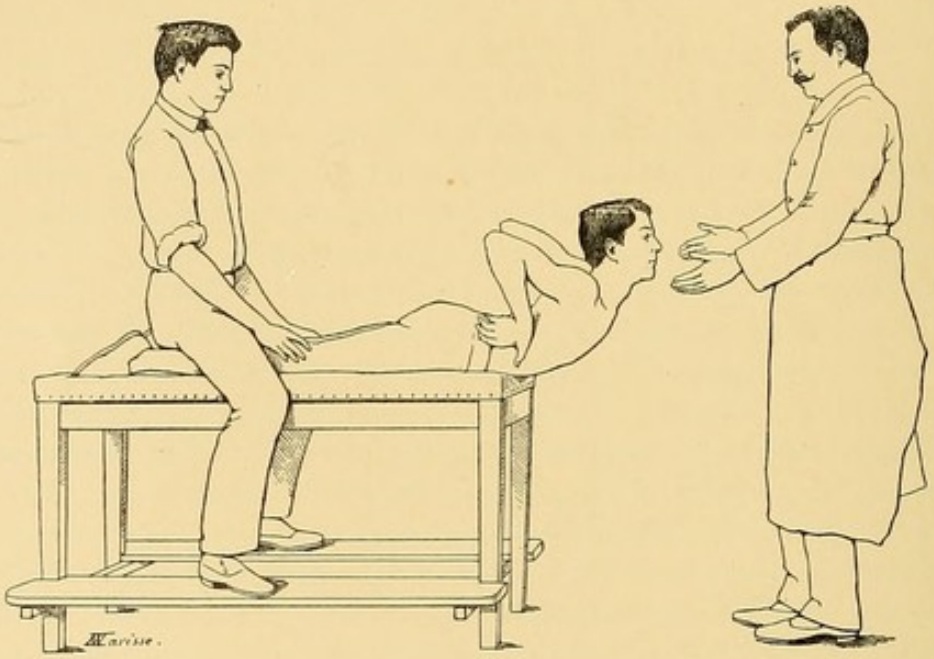


Fig. 8. — Plint élevé.

seulement. Le plint haut (fig. 8) est muni d'une banquette pour les pieds à 30 centimètres au-dessus du plancher. Dans la pratique de la ville, une simple banquette d'antichambre bien résistante peut suppléer à cet appareil.

Le *mât horizontal* (la *bôme*, ou *Wolmapparat*) est une barre transversale, cylindrique, bien rembourrée, dont les extrémités se fixent à une hauteur variable dans les coulisses verticales que présentent les deux forts montants en bois qui la supportent. Le pied auquel sont fixés ces montants est pourvu d'une ou de deux courroies se terminant par une poignée, et dont la longueur peut être réglée par une boucle (fig. 9). Il est nécessaire d'avoir deux ou plusieurs barres rembourrées ou rouleaux de grosseurs différentes, qui puissent à volonté se fixer sur le même pied.

Le *poteau de Kirmisson* se compose de deux montants verticaux reliés

entre eux par des barres transversales; à ces poteaux sont fixés des crochets qui soutiennent une ceinture transversale; un coussin mobile peut se placer plus ou moins haut entre les montants, de manière à correspondre à la partie du dos qu'il faut soutenir ou refouler en avant. Voici comment Kirmisson recommande de se servir de cet appareil : le malade se tient verticalement appuyé contre les montants, les talons réunis appuyés contre leur

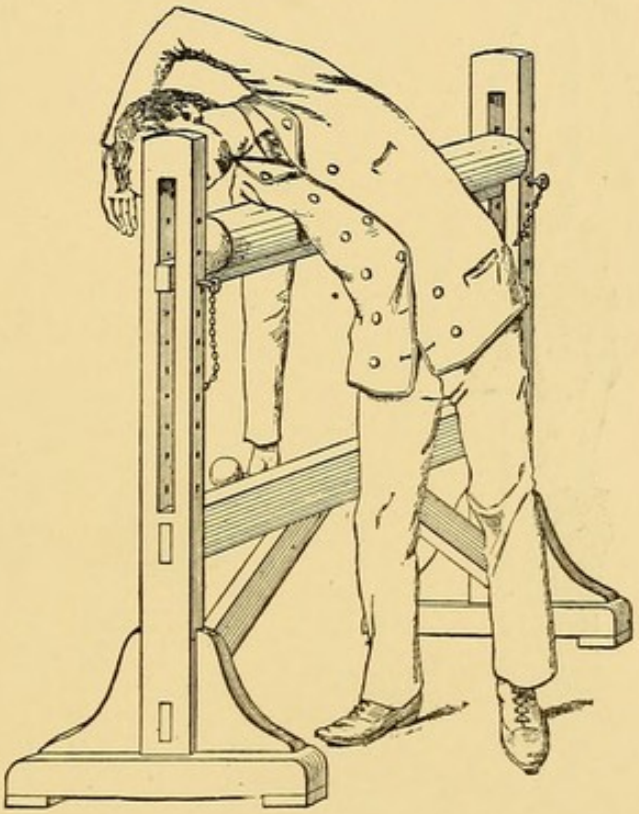


Fig. 9. — Mât horizontal de Lorenz, modifié par Kirmisson (Mathieu).

partie inférieure, la pointe des pieds tournée en dehors. Le bassin est fixé par la ceinture transversale, le dos appuyant sur le coussin fixé à la hauteur voulue. Le malade, dans cette position, appuie par toute la partie postérieure du corps sur les montants verticaux; la tête, droite et fixe, repose sur eux par la région occipitale. Les bras peuvent se fixer à une cheville traversant les montants au-dessus de la tête du malade (fig. 12 et 13).

Deux *perches verticales* parallèles, cylindriques, de 6 à 8 centimètres de diamètre, hautes de 2 m. 50, et distantes de 70 centimètres environ.

La *barre horizontale* de suspension (barre fixe), pouvant se fixer à différentes hauteurs.

Des *barres en bois léger* de longueur variable et terminées par des boules en bois.

Nous mentionnons seulement ici les appareils à suspension, particulièrement l'appareil à suspension de Sayre (fig. 10 et 11), les échelles cervicale et dorsale dont nous aurons à parler par la suite.

Les exercices les plus simples, particulièrement les exercices généraux, doivent être répétés par les enfants une ou deux fois par jour, sous la sur-

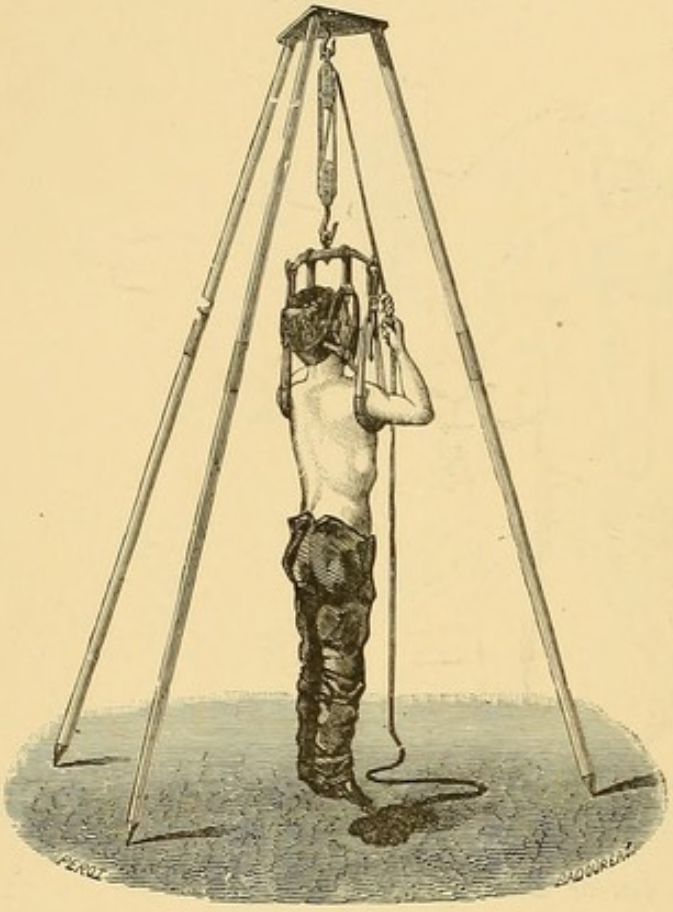


Fig. 10. — Appareil à suspension de Sayre (Mathieu).

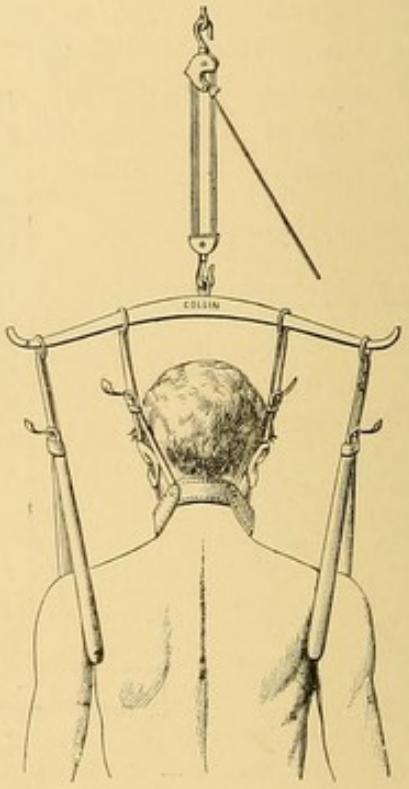


Fig. 11. — Le même, mode de fixation de la tête et des épaules.

veillance d'une personne de leur entourage en l'absence du maître ; les exercices spéciaux doivent toujours être dirigés par celui-ci. Chaque jour une leçon de gymnastique orthopédique d'une heure environ sera donnée ; le temps le plus favorable pour cette leçon est celui qui précède les repas. Il serait préférable de remplacer la leçon unique par deux leçons plus courtes.

La leçon pour être profitable ne doit causer aucune fatigue permanente ; il est donc nécessaire de graduer les exercices suivant l'état des forces des enfants et leur accoutumance, de les séparer par des intervalles de repos, ou par un temps de course rapide autour de la salle, comme Laisné pres-

crivait de le faire même dans la gymnastique pédagogique. Il faut faire alterner les attitudes stationnaires avec les mouvements actifs ou résistants faire en sorte que chaque exercice laisse reposer les muscles et les articulations plus particulièrement mis en jeu par l'exercice précédent.

Beaucoup de souplesse, d'intelligence et d'autorité sont nécessaires au maître pour faire accepter des élèves des exercices souvent fatigants ou pénibles et dépourvus d'intérêt par eux-mêmes ; il faut cependant que les enfants arrivent à les exécuter de bonne volonté et avec plaisir. Pour l'obtenir, il faut de l'entrain, de la vigueur dans le commandement lui-même ; il faut surtout que chaque exercice soit exécuté avec une régularité, une perfection, une conscience

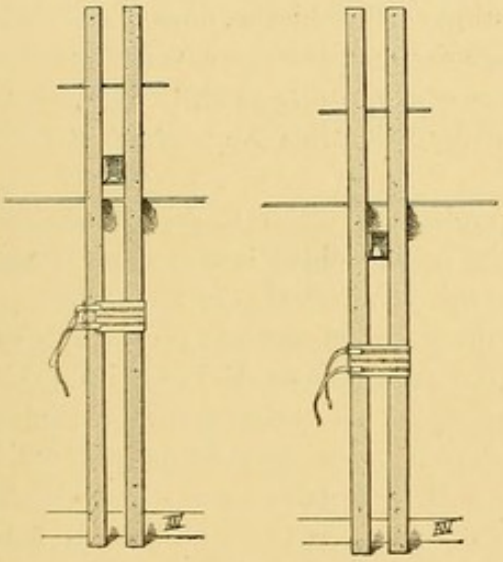


Fig. 12. — Poteau de Kirmisson.

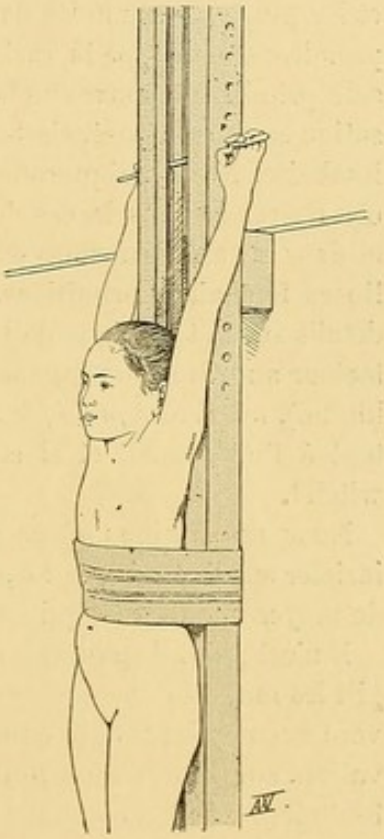


Fig. 13. — Exercice au poteau de Kirmisson (Mme Nageotte-Wilbouchewitch).

parfaites ; toute exécution incomplète ou défectueuse est nuisible au lieu d'être utile. Aussi ne doit-on, dans chaque leçon, apprendre à l'élève qu'un ou deux exercices nouveaux au plus, et ne passer aux suivants que quand les premiers sont exécutés d'une manière tout à fait satisfaisante; dans chaque leçon, par conséquent, on commencera par faire répéter à l'élève les mouvements appris dans la séance précédente; passant aux exercices nouveaux, il faut que le maître les exécute d'abord lui-même devant l'élève, ou les fasse exécuter par un élève plus avancé. Les commandements doivent être énergiques et clairs ; en commandant un mouvement on

doit toujours s'assurer que l'élève est disposé à obéir et se trouve dans l'attitude régulière reconnue comme position de départ.

Pendant les repos, les élèves se placeront dans le décubitus dorsal sur le matelas horizontal ou sur le plan incliné. S'ils restent debout, ils conserveront constamment une attitude régulière et le hanchement leur sera particulièrement interdit.

Nous allons passer en revue quelques-uns des exercices les plus simples et les plus recommandés dans le traitement de la scoliose essentielle. Nous prendrons pour type la variété la plus fréquente de scoliose, la *scoliose* dorsale primitive à convexité tournée vers la droite, avec courbure de compensation en sens opposé, c'est-à-dire à convexité gauche consécutive à la région lombaire. Nous indiquerons plus tard quelles modifications l'on fait subir à ces exercices dans le cas de scoliose dorsale primitive à convexité gauche et dans les autres formes de la scoliose, scolioses à grande courbure, scolioses lombaires primitives, scolioses irrégulières. Pour de plus amples détails sur la technique de la gymnastique orthopédique, nous renverrons le lecteur au *Traité de gymnastique suédoise* du professeur Wide (de Stockholm), au *Traité pratique des déviations de la taille* de M. Redard, et surtout à l'intéressant et si complet ouvrage de Mme Nageotte-Wilbouchewitch [1].

Nous ne saurions clore ce paragraphe consacré aux généralités sans insister sur l'appui que la gymnastique orthopédique trouve dans l'emploi de moyens connexes, qui sont le *massage*, l'*électrisation* et l'*hydrothérapie*.

Il n'est point de gymnastique sans massage : le massage préalable assouplit les masses musculaires et les dispose favorablement à l'exercice qu'elles vont accomplir ; il agit en outre directement sur la circulation, sur l'innervation, sur la nutrition musculaire, dont il est un excitant des plus actifs : toute leçon de gymnastique gagnerait à être précédée d'une séance de massage portant surtout sur les muscles des gouttières vertébrales, des flancs et de la nuque, sur les muscles de l'abdomen, sur les muscles fessiers.

Dans les cas plus sérieux, ces massages seront le prélude des manœuvres modelantes, des tentatives manuelles de redressement par lesquelles l'orthopédiste s'attaquera directement aux courbures anomales pour les combattre.

Quand il s'agit de fortifier les muscles, l'électrisation ne saurait être négligée : aussi dans les scolioses aura-t-on recours à la faradisation quotidienne des muscles défavorisés, diminués dans leur masse et dans leur activité fonctionnelle, principalement à celle des muscles des gouttières vertébrales appartenant au côté convexe. L'emploi des courants de nutrition, de

[1] Mme NAGEOTTE-WILBOUCHEWITCH, *Atlas manuel de gymnastique orthopédique*. Paris, 1903.

courants galvaniques peu intenses peut également rendre des services, surtout lorsqu'à la fin de chaque séance on exerce la contractilité des muscles par des fermetures de courant au moyen du bouton interrupteur et en pratiquant quelques interversions de courant.

Il faudrait enfin n'avoir jamais vu la colonne vertébrale se redresser sous l'action de la douche froide pour douter de l'influence que l'hydrothérapie bien maniée peut avoir sur le redressement de ses courbures. La douche agit à la fois comme tonique général et comme stimulant de la contraction musculaire : chaque leçon de gymnastique orthopédique devrait être suivie d'une douche générale ; on insistera surtout sur l'emploi du jet brisé dirigé sur la région vertébrale ; pour accoutumer les enfants à l'eau froide, il est bon de recourir d'abord à des douches tempérées ou tièdes, que l'on fait suivre d'une douche froide très courte ; celle-ci peut être employée seule quand elle est bien supportée. La douche froide ne doit jamais durer plus de quelques secondes, quinze ou vingt au maximum.

§ 1. — Exercices généraux.

1° **Redresser la colonne vertébrale par l'effort de la volonté**, tel est le principe sur lequel Kjölstads et, depuis, A. Tidemand ont fondé une méthode qui est presque une méthode d'auto-suggestion. L'enfant étant debout, les talons joints, les pieds ouverts à angle droit, on lui apprend à se représenter devant lui une croix dont la barre transversale serait à la hauteur de ses épaules ; l'élève doit s'identifier à la barre verticale de la croix, s'appliquer à confondre avec elle l'axe longitudinal de son corps, puis, élevant lentement les bras jusqu'à l'horizontale, il doit les superposer en quelque sorte à la barre transversale ainsi figurée. On restitue ainsi le sens de la ligne droite à l'enfant, et on lui apprend à rectifier automatiquement son attitude de manière à s'en rapprocher le plus possible.

Pour faciliter cette conception, on peut mettre l'élève en face d'une glace sur laquelle la croix en question est tracée à la craie ; il peut constater lui-même de la sorte jusqu'à quel point ses efforts se rapprochent du but qu'il doit atteindre.

a) Le sujet étant donc dans l'attitude que nous avons décrite, on l'engage à redresser spontanément le corps comme s'il voulait s'allonger et toucher le plafond avec la tête, mais sans quitter terre des talons et sans élever les épaules ; le mouvement de redressement, pendant lequel l'élève fait une forte inspiration, est maintenu quelques secondes, et suivi d'une pause ; on le répète dix ou vingt fois de suite.

Pour aider ce redressement actif, Tidemand fait porter aux enfants une

ceinture embrassant le contour pelvien, et supportant deux poignées que l'enfant saisit avec les mains (fig. 13). La contraction des membres supérieurs donne un double point d'appui à l'extension du tronc.

b) On peut faire exécuter ce redressement actif sous une toise dont la barre, reposant sur la tête de l'élève, est plus ou moins chargée ; la gradua-

Fig. 14. — Redressement automatique de la colonne vertébrale, ceinture de Tidemand (Redard).

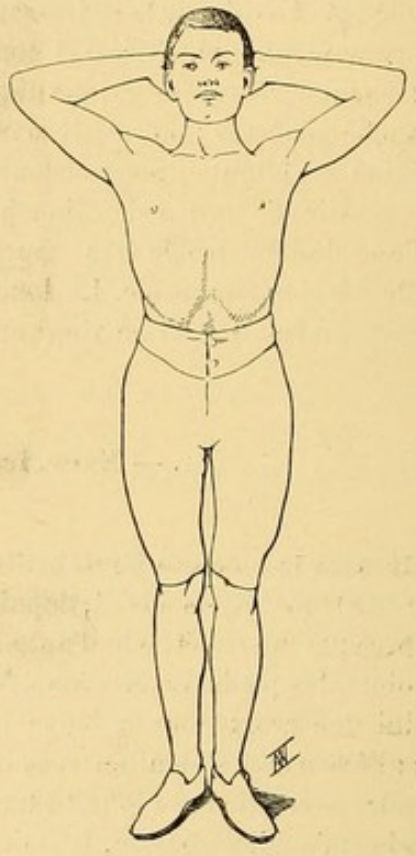


Fig. 15. — Redressement automatique de la colonne vertébrale.

tion de la toise donne la mesure de l'élongation obtenue par le redressement volontaire du tronc (Vermeulen, voir p. 131, fig. 117).

c) Le même exercice, sans se servir de la toise, peut être fait dans la station verticale, mains à la nuque ; le tronc bien redressé et rectiligne, les bras sont placés en extension latérale, les avant-bras fléchis, les mains ouvertes et se touchant par l'extrémité des doigts, reposant par la face palmaire de ceux-ci sur la partie inférieure de la nuque (fig. 15).

Pour développer chez l'enfant le sens de la rectitude, Tidemand lui apprend en outre à se représenter un poids tel qu'un fil à plomb, suspendu

à l'ombilic, poids qu'il doit soulever de terre par le redressement du tronc sans s'élever sur la pointe des pieds.

Les exercices généraux ont lieu soit dans le décubitus dorsal, dans le décubitus ventral, enfin dans la station, avec ou sans appui.

Nous suivons pour la plupart d'entre eux le classement et la description donnés par Nageotte-Wilbouchewitch.

2° **Décubitus dorsal.** — L'élève est couché par terre, talons joints, épaules au même niveau, tête droite, bras étendus le long du corps en supination complète, afin de ramener les épaules en arrière en développant la poitrine ;

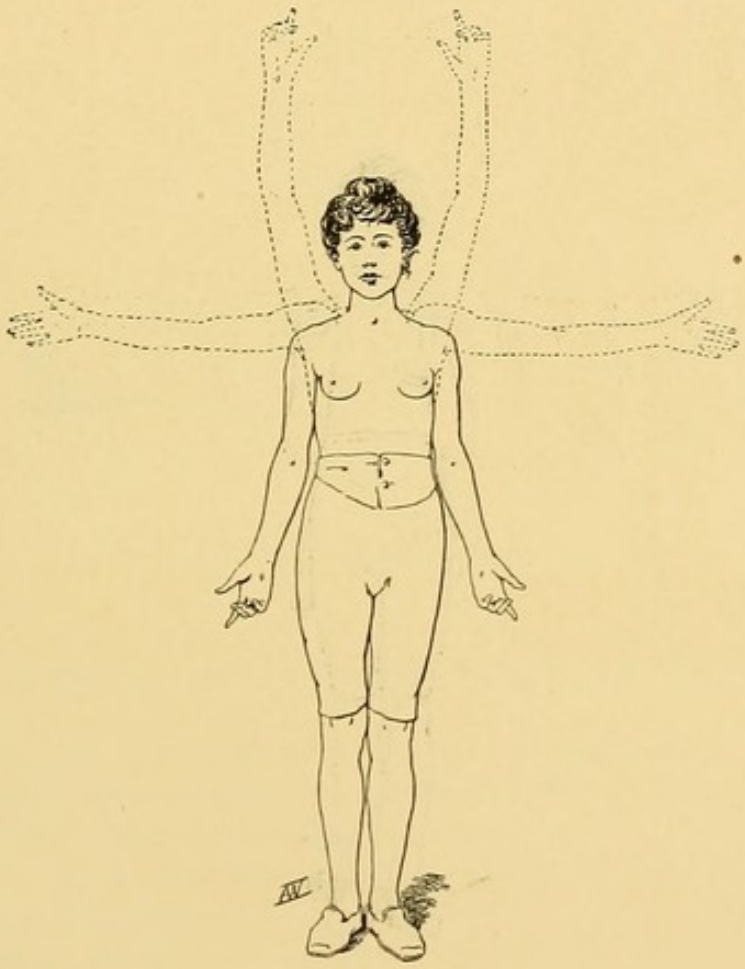


Fig. 16. — Exercice de développement (d'après Mme Nageotte-Wilbouchewitch).

l'élève doit appliquer au plancher toute la surface postérieure du corps en effaçant le plus possible l'ensellure lombaire ; en partant de cette position, on fait exécuter les séries de mouvements que voici et dans chacune desquelles on fait travailler successivement les diverses parties du corps; chaque

mouvement est répété de cinq à dix fois en comptant en cadence ; chaque mouvement doit être accompagné d'une inspiration profonde ; il se termine par le retour rapide à la position de repos (position initiale).

Série A. — *a*) Les bras étendus en supination le long du corps sont portés : α) en croix ; β) sur les côtés de la tête, aussi tendus que possible (fig. 16).

b) Lever chaque jambe jusqu'à la verticale, genou tendu, tandis que l'autre membre reste immobile.

c) Tourner la tête de chaque côté jusqu'à ce que la joue touche la terre sans modifier la position des épaules, du tronc ni des membres supérieurs.

Série B. — *a*) Les avant-bras fléchis, les poings fermés placés en avant

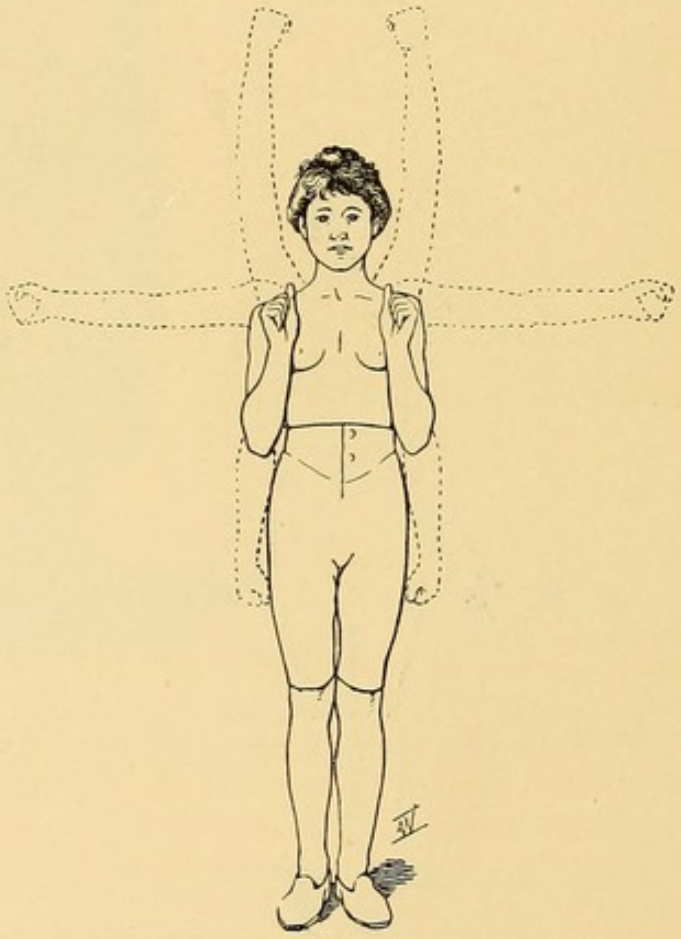


Fig. 17. — Exercice de développement.

des épaules, sont successivement portés par l'extension brusque des membres supérieurs dans les quatre directions : α) en bas, le long du corps ; β) en croix, transversalement ; γ) en avant, verticalement ; δ) en haut, sur les côtés de la tête (fig. 17).

b) Écarter chaque membre inférieur, le genou tendu et le porter dans l'abduction forcée, puis le ramener au contact du membre opposé.

c) Fléchir la tête jusqu'au contact du menton et du sternum, revenir lentement à la position de repos.

Série C. — *a*) Tour de bras ; mouvement circulaire, les bras en supination décrivent un demi-cercle en rasant la terre pour se rejoindre au-dessus de la tête ; là les doigts s'entre-croisent, l'élève s'étire le plus possible et ramène les bras parallèlement en décrivant un demi-cercle dans un plan vertical.

b) Tour de jambe (fig. 18) ; la jambe tendue est levée verticalement, portée

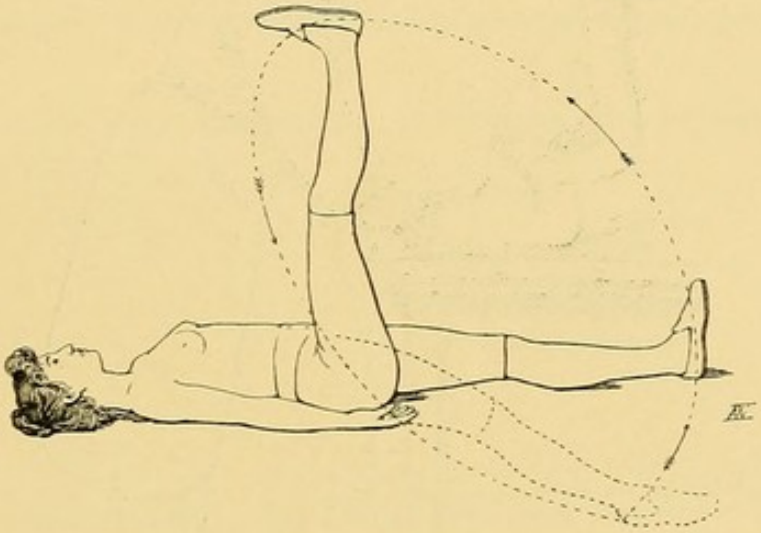


Fig. 18. — Tour de jambe.

en dehors, à terre, et ramenée à sa place initiale, le reste du corps restant immobile.

c) Tour de tête ; la tête est d'abord fléchie ; le menton arrivé sur le sternum, la tête s'incline de manière à amener l'oreille au contact de l'épaule, et revient à la position de repos par le même trajet.

Série D. — *a*) S'asseoir sans s'aider des bras, le dos droit, la tête droite ; se recoucher très lentement sans arrondir le dos.

Cet exercice, qui agit puissamment sur les muscles érecteurs du rachis, sur les psoasiliaques en particulier et sur les grands droits de l'abdomen, est difficile ; on aidera l'élève, dans les commencements, en fixant les deux membres inférieurs par terre.

Le même exercice peut être exécuté sur la banquette ou le plint, le tronc dépassant en partie l'extrémité de celui-ci ; dans ce cas, les jambes doivent être fixées par une sangle à la banquette. Il se fait mieux encore dans la sta-

tion couchée avec les jambes pendantes à l'extrémité de la banquette ; l'élève, assis sur l'extrémité du plint élevé, les jambes pendantes, se couche sur le dos, les mains sur les hanches ; les genoux sont fixés au plint par la sangle ou par le maître ; l'élève se relève alors doucement en avant (fig. 19). Ce mouvement, qui est fatigant, doit être fait très régulièrement et graduellement ; il doit être aidé au début par le maître. Plus tard, on peut l'exécuter

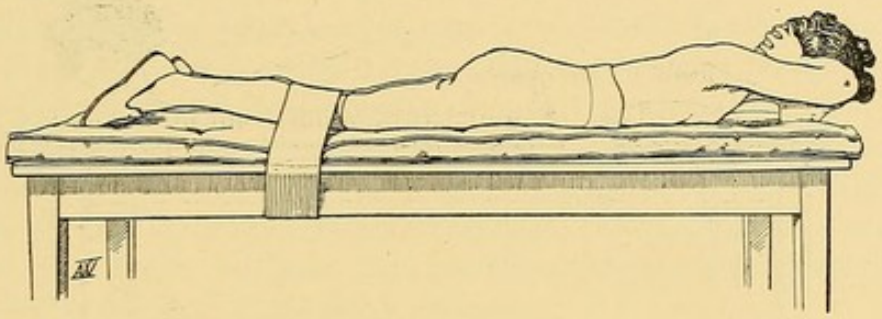
Fig. 19. — Relèvement du tronc dans le décubitus dorsal.

comme *mouvement résistant*, tandis que le maître résiste au mouvement avec la main appuyant sur le front dans le relèvement, sur le dos ou sur l'occiput quand l'élève se recouche. On doit observer un petit temps d'arrêt aux positions extrêmes, assise et couchée, pour permettre à l'élève de respirer.

b) L'élève dans le décubitus dorsal lève les deux jambes tendues et rassemblées jusqu'à la verticale pour les abaisser ensuite lentement.

3° **Décubitus ventral**. — A. Relèvements de la tête et du tronc. — *a*) L'élève couché à plat ventre sur la banquette, les membres inférieurs solidement maintenus par un aide ou par une sangle, les deux mains placées

derrière la tête, relève d'abord la tête, puis le tronc en s'arquant en arrière aussi fort que possible, et en faisant une grande inspiration. Après être resté



G . 20. — Relèvement de la tête et du tronc dans le décubitus ventral, position initiale

quelques instants dans cette position, il revient doucement à la position initiale (fig. 20 et 21).

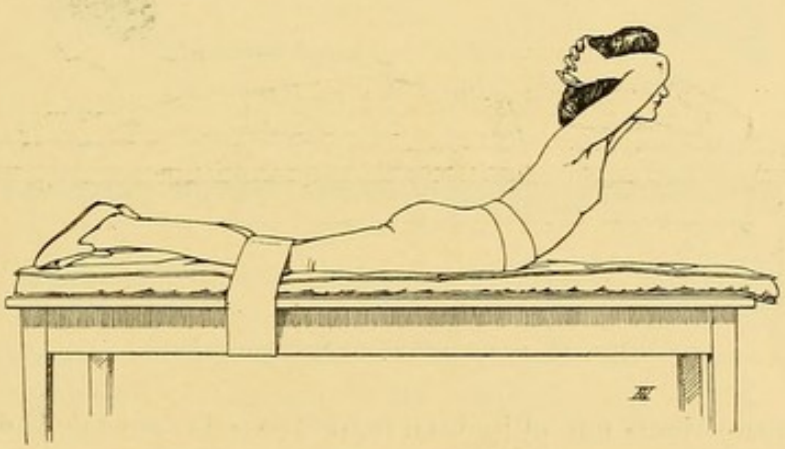


FIG. 21. — Le même mouvement, redressement effectué.

b) Le même exercice se fait les deux membres supérieurs fortement tendus derrière le dos, les mains rapprochées derrière le siège (fig. 22 et 23).

c) Quand l'élève, est plus accoutumé, on fait le même mouvement en *station couchée faciale avancée*, la partie supérieure du corps dépassant l'extrémité du plint; il faut, dans la position de repos, que le maître soutienne par les aisselles l'élève qui appuie ses mains sur ses épaules. L'élève abandonne cet appui et se maintient horizontalement étendu ou même plus ou moins arqué en arrière, par sa force musculaire, les mains aux hanches, ou croisées derrière la tête, ou les bras étendus au-dessus de la tête ou en croix (fig. 8). — Chaque soulèvement est suivi d'une pause de quelques secondes.

Ces exercices, quoique fatigants, ne sauraient trop être recommandés : ils agissent puissamment pour fortifier les muscles érecteurs du tronc ; on les

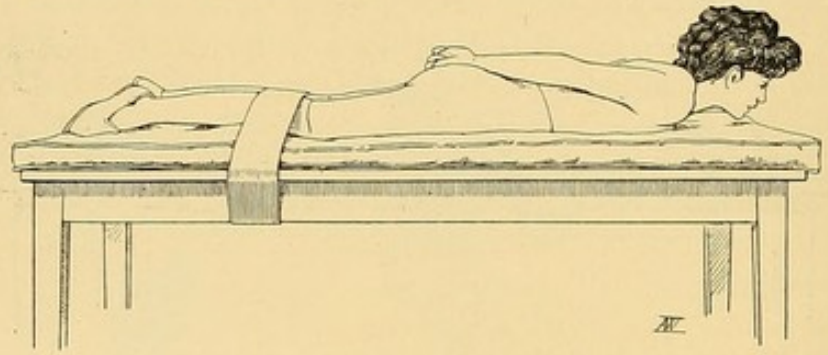


Fig. 22. — Relèvement de la tête et du tronc, position initiale.

transforme souvent en exercices spéciaux de redressement en donnant aux

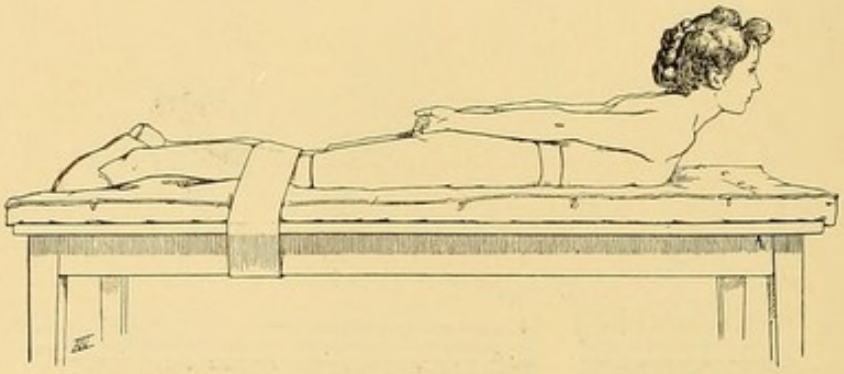


Fig. 23. — Le même mouvement achevé.

membres supérieurs une attitude en rapport avec la forme de la déviation à corriger.

B. Natation. — L'élève, couché sur le sol, relève l'avant-corps en exécutant

Fig. 24. — Mouvements de natation.

avec les membres supérieurs le mouvement circulaire de *la brasse*, mais en laissant les paumes en supination constante, contrairement à l'attitude réelle

de la natation, afin de ne pas détacher les omoplates du thorax (fig. 24) ; les coudes ne doivent pas s'appuyer par terre, pour éviter l'ensellure passive (Mme Nageotte-Wilbouchewitch).

C. Relèvements des membres inférieurs. — *a*) Dans le décubitus ventral, lever chaque jambe tendue aussi haut que possible en arrière en la portant dans l'hyperextension, la tête reposant sur la joue du même côté.

b) Les deux membres supérieurs étant fortement étendus derrière le dos, les mains rassemblées au niveau du siège, relever aussi haut en arrière que possible les deux membres inférieurs assemblés et fortement étendus ; cet exercice est difficile, fatigant, mais très efficace pour exercer les fessiers, les carrés lombaires, la masse sacro-lombaire.

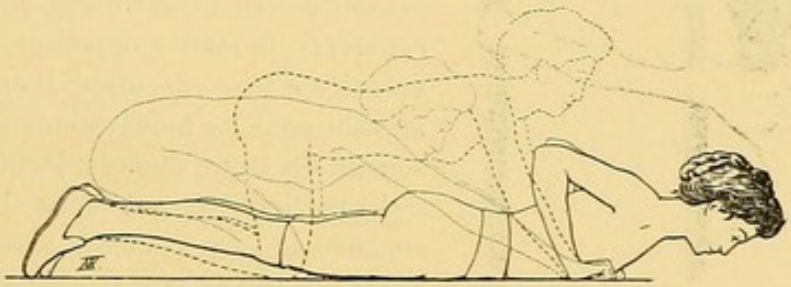


Fig. 25. — Cheval mécanique (Mme Nageotte-Wilbouchewitch).

D. Mme Nageotte-Wilbouchewitch conseille enfin un mouvement qu'elle compare à celui du *cheval mécanique des foires* et dans lequel l'élève, placé dans la position *genu pectorale*, exécute des mouvements de va-et-vient du tronc parallèlement à l'axe longitudinal du corps (fig. 25).

4° **Station debout.** — *a*) L'élève, adossé ou même attaché par la ceinture au mur ou à un poteau, appliquant contre ce plan toute la face postérieure du corps, tenant les membres supérieurs en supination, répète *avec appui* d'abord tous les mouvements appartenant aux trois premières séries (A, B, C) de ceux qu'il a exécutés dans le décubitus dorsal.

Quand il a pris l'habitude de conserver l'équilibre et de se tenir droit sans ensellure, les mêmes mouvements sont répétés *sans appui* dans la station debout (fig. 16 et 17).

b) Il faut y joindre des mouvements de flexion du tronc en avant, que l'enfant, fixé d'abord au poteau par la ceinture, puis libre, exécute vivement, comme s'il voulait chercher la pointe de ses pieds avec l'extrémité de ses doigts étendus, toujours en supination ; ce mouvement de flexion est suivi d'un mouvement de redressement par lequel le corps se remet dans la rectitude, les deux membres supérieurs s'élevant dans la verticale des deux côtés

de la tête aussi haut que possible pendant que l'enfant fait une profonde inspiration; puis, après une courte pause, les deux bras étendus sont rabattus en croix d'abord, dans le plan du tronc, puis le long du corps, pendant que l'élève fait une expiration.

c) Exercices avec les perches (fig. 26) : l'élève saisit les perches au-dessus de sa tête, et, les deux pieds placés entre elles, se porte en avant aussi loin que possible, puis il revient en arrière tout d'une pièce, sans néanmoins plonger en arrière avec le bassin.

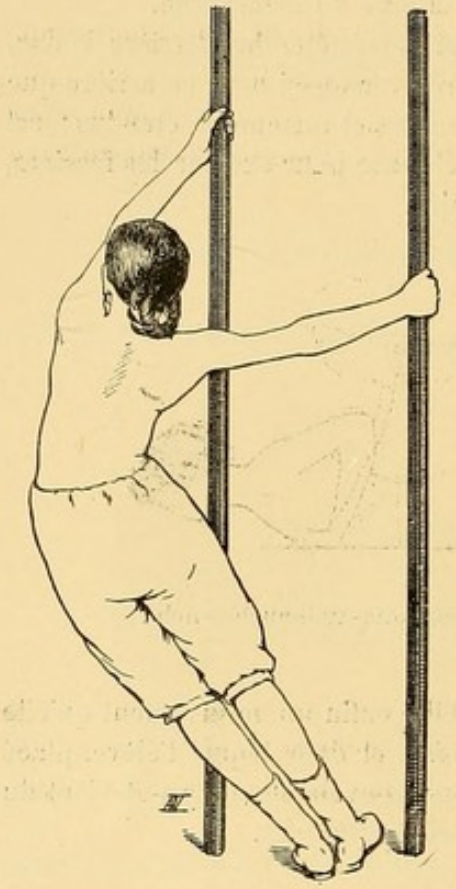


Fig. 26. — Exercice d'assouplissement aux perches (Mikülicz).

Ces exercices sont essentiellement des *exercices actifs*; mais on transforme à volonté certains d'entre eux en *exercices résistants*, le maître opposant une force calculée à leur exécution. Il en est ainsi surtout pour les mouvements de redressement du tronc dans le décubitus ventral, particulièrement dans la station couchée faciale avancée. Une pression graduée, exercée avec la main sur l'occiput, sur la nuque, sur le dos, permet à l'élève de développer dans l'exécution du mouvement une force de plus en plus considérable.

Un grand nombre d'exercices orthopédiques peuvent être exécutés avec les agrès ordinaires de gymnastique : les anneaux, le trapèze, la barre fixe, l'échelle horizontale ou oblique.

On trouvera dans la récente publication de Mikülicz et de Mme Tomasczewski la description de ceux qui peuvent être le plus utilement prescrits [1].

§ 2. — Exercices spéciaux.

Tous les exercices que nous avons passés en revue étaient symétriques; ceux qui vont être décrits sont asymétriques et ont pour but de lutter contre les déviations acquises en imprimant aux segments correspondants du sque-

[1] Prof. von Mikulicz et Valeska Tomasczewski, *Orthopædische Gymnastik gegen Rückgratsverkrümmungen.*

lette une courbure en sens opposé, ou en exerçant d'une manière spéciale les muscles affaiblis, ceux qui correspondent d'ordinaire aux convexités vertébrales. Nous nous supposerons toujours dans le cas d'une scoliose dorsale primitive à convexité droite, avec une courbure lombaire de compensation à convexité tournée vers la gauche.

1° **Station debout.** — *a*) L'élève, répétant la manœuvre de Kjölstads-Tidemand, redressant le corps par l'action de la volonté, comme s'il voulait

Fig. 27. — Exercice de Hoffa, position initiale.

Fig. 28. — Exercice de Hoffa, premier temps.

s'agrandir, incline en haut la bosse pariétale opposée à la convexité dorsale, la gauche par exemple, comme pour repousser avec elle le plafond.

L'exercice de la toise est modifié de la même manière.

b) Le redressement actif des courbures est obtenu par l'attitude et par l'exercice suivants :

La main gauche est mise sur la tête, le coude gauche placé le plus haut possible et bien dans le plan transversal du corps ; la main droite presse, avec la paume ouverte, sur la saillie costale au-dessous de l'omoplate, le

pouce reposant en arrière sur le dos et, si possible, sur l'angle de l'omoplate, les quatre doigts placés en avant (fig. 27); enfin, l'élève met la jambe droite un peu en avant et en abduction, pendant que la gauche reste étendue et bien fixée (fig. 28 et 30).

Dans cette attitude, qu'on peut donner comme l'*attitude fondamentale* pour combattre la scoliose dorsale droite, l'écartement et l'abduction légère du membre inférieur droit entraînent l'abaissement du côté correspondant

Fig. 29. — Exercice de Hoffa, deuxième temps.

du bassin, et tendent à transformer la convexité gauche de la courbure lombaire en une convexité droite ; la main droite, par l'intermédiaire de la gibbosité costale, tend à déprimer la convexité de la région dorsale droite du rachis, pendant que l'épaule gauche est attirée en haut par la position élevée du coude.

Cette position prise, le maître commande de fléchir fortement le genou droit, en même temps que l'élève courbe la partie supérieure de son corps vers la gauche en élevant le coude gauche autant que possible et en cherchant de la main droite à enfoncer la bosse avec toute la force dont il dispose (fig. 29 et 31). Ces mouvements simultanés sont répétés un certain nombre de fois d'une manière rythmique, pendant que le maître veille à ce que le bassin reste immobile (Hoffa).

c) Quand le sujet est placé dans cette attitude fondamentale, le maître, placé derrière l'élève, fixant la partie gauche du bassin, agissant de sa main gauche sur le bras gauche de l'élève placé sur la tête de celui-ci, infléchit fortement vers la droite le tronc de l'élève, en le faisant basculer par une

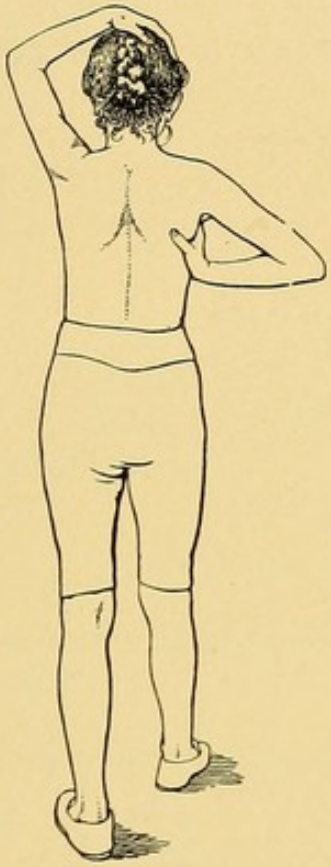


Fig. 30. — Le même exercice, premier temps, vu de dos.

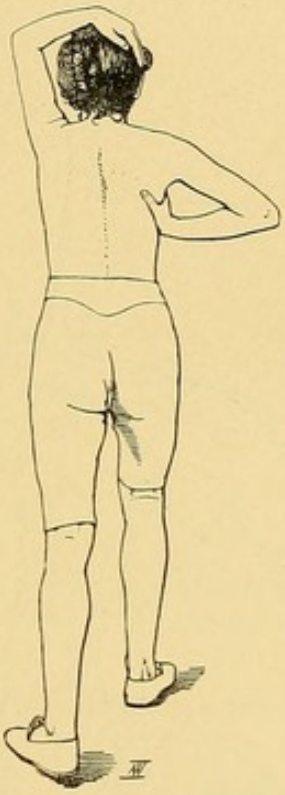


Fig. 31. — Le même exercice, deuxième temps, vu de dos.

pression énergique, pendant qu'avec sa main droite il maintient le coude droit de l'élève, autour duquel s'exécute ce mouvement.

d) Pour redresser la convexité dorsale droite, l'élève étant debout, les membres inférieurs joints, les bras en croix, fléchir latéralement la partie supérieure du tronc vers la droite jusqu'à ce que les deux membres supérieurs se rapprochent de la verticale, le droit en bas, le gauche en l'air.

e) Pour combattre la courbure lombaire à convexité gauche, la jambe droite étendue, la jambe gauche fléchie sur la cuisse de manière à permettre aux bras tendus de toucher la terre, les bras étant en croix, le thorax bien tendu et roide est incliné vers la gauche, le dos glissant le long du mur, de manière que la flexion latérale se fasse dans la région lombaire (fig. 32).

Ou bien encore la jambe gauche est tendue ; tout le corps droit roide, les bras en croix, bascule autour de l'articulation coxo-fémorale gauche. La jambe droite, pendante, contribue par son poids à redresser la concavité lombaire droite (fig. 33). Dans un deuxième temps, la flexion latérale atteint le maximum, la jambe droite est levée pour permettre à la main gauche

Fig. 32. — Flexion du tronc dans la région lombaire (Mme Nageotte-Wilbouchewitch).

Fig. 33. — Flexion du tronc dans la région lombaire (Mme Nageotte-Wilbouchewitch).

d'arriver à terre (Mme Nageotte-Wilbouchewitch). Ces mouvements d'inflexion latérale, même avec appui, sont difficiles à exécuter.

2° **Position assise**. — Les mêmes exercices d'inflexion du tronc, particulièrement ceux qui sont exécutés la main gauche sur la tête, la main droite appuyée sur la saillie costale droite, peuvent être exécutés, le sujet étant assis sur un tabouret ou à cheval sur la banquette.

L'attitude suivante, recommandée par A. Wide, de Stockholm, peut aussi être recommandée : le sujet assis, la fesse gauche et la cuisse gauche fléchie reposant sur le tabouret, le membre inférieur droit est tendu en arrière aussi

fort que possible, le bras gauche est élevé et fortement tendu en avant,

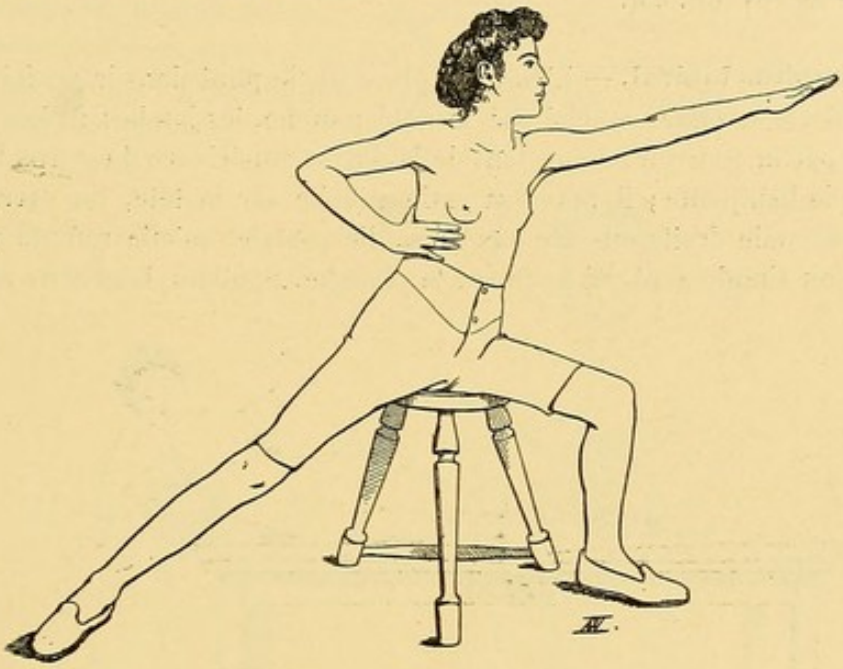


Fig. 34. — Attitude stationnaire assise (A. Wide).

pendant que la main droite appuie de toute sa force sur la gibbosité costale droite (fig. 34).

3° **Décubitus ventral**. — L'élève, étant dans le décubitus ventral sur la

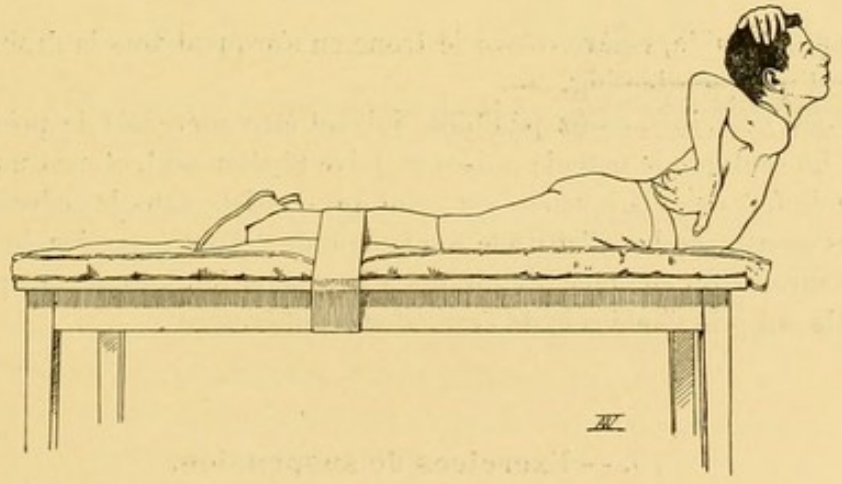


Fig. 35. — Relèvement du tronc dans le décubitus ventral.

banquette ou dans la station couchée faciale avancée, répétera les mouvements de redressement du tronc en arrière en plaçant la main gauche sur la

tête ou derrière la nuque, la main droite sur la convexité thoracique ou derrière le dos (fig. 35).

4° **Décubitus latéral**. — L'élève se place sur le plint dans la *position couchée latérale avancée*, couché sur le côté gauche, les jambes fixées par un aide ou par la courroie, débordant de la partie supérieure du corps l'extrémité de la banquette ; il place sa main gauche sur la tête, ou derrière la nuque, sa main droite ouverte sur la saillie costale, qu'elle refoule vers la gauche ou simplement reposant sur la planche. Soutenu dans cette attitude

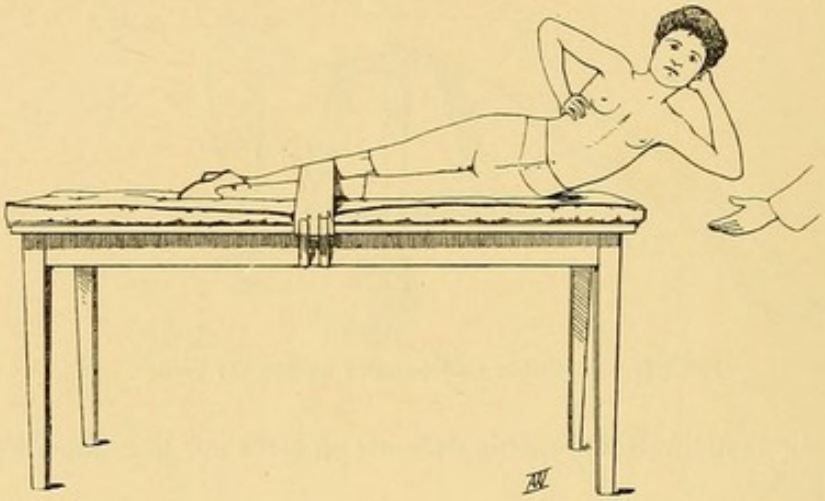


Fig. 36. — Relèvement latéral du tronc dans la position couchée latérale avancée.

latérale par un aide, l'élève relève le tronc en s'arquant vers la droite aussi fortement que possible (fig. 36).

Tous ces exercices, assez pénibles, doivent être surveillés de près par le maître. Le seul que le malade puisse et doive répéter seul, et cela un grand nombre de fois dans la journée, est celui qui consiste dans le redressement actif des courbures dans l'attitude fondamentale debout (exercice de Hoffa). On ne saurait trop engager les enfants à le répéter le plus souvent possible quand ils ont pris l'habitude de l'exécuter régulièrement.

§ 3. — **Exercices de suspension.**

Ils établissent la transition entre les exercices gymnastiques proprement dits et les manœuvres modelantes et les manipulations, ainsi que les moyens mécaniques de redressement.

1° **Suspension verticale.** — *a*) La suspension verticale par la tête fait disparaître instantanément toute apparence de déviation dans les scolioses récentes et peu prononcées ; elle fait diminuer les courbures même les plus invétérées (fig. 37 et 38). On doit la répéter le plus souvent possible, même en l'absence du maître.

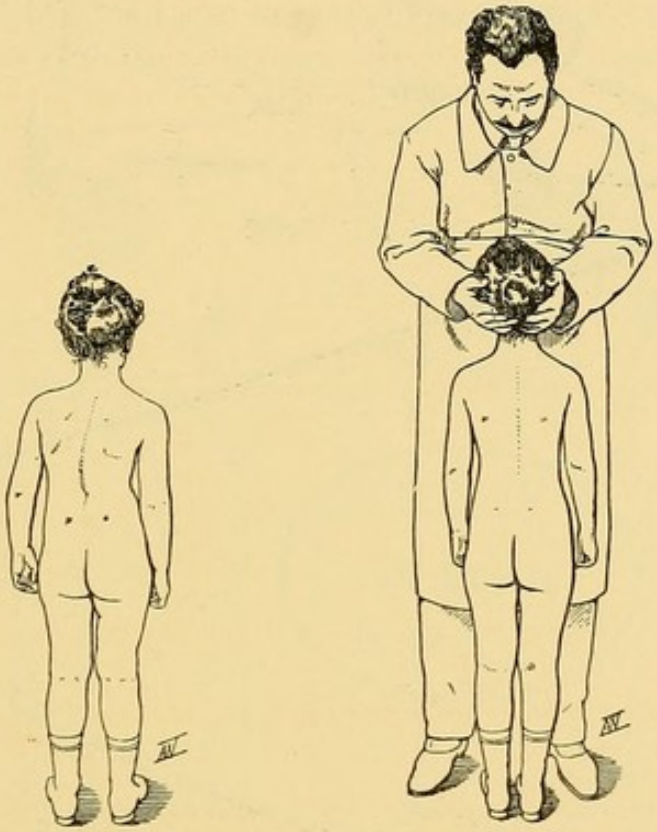
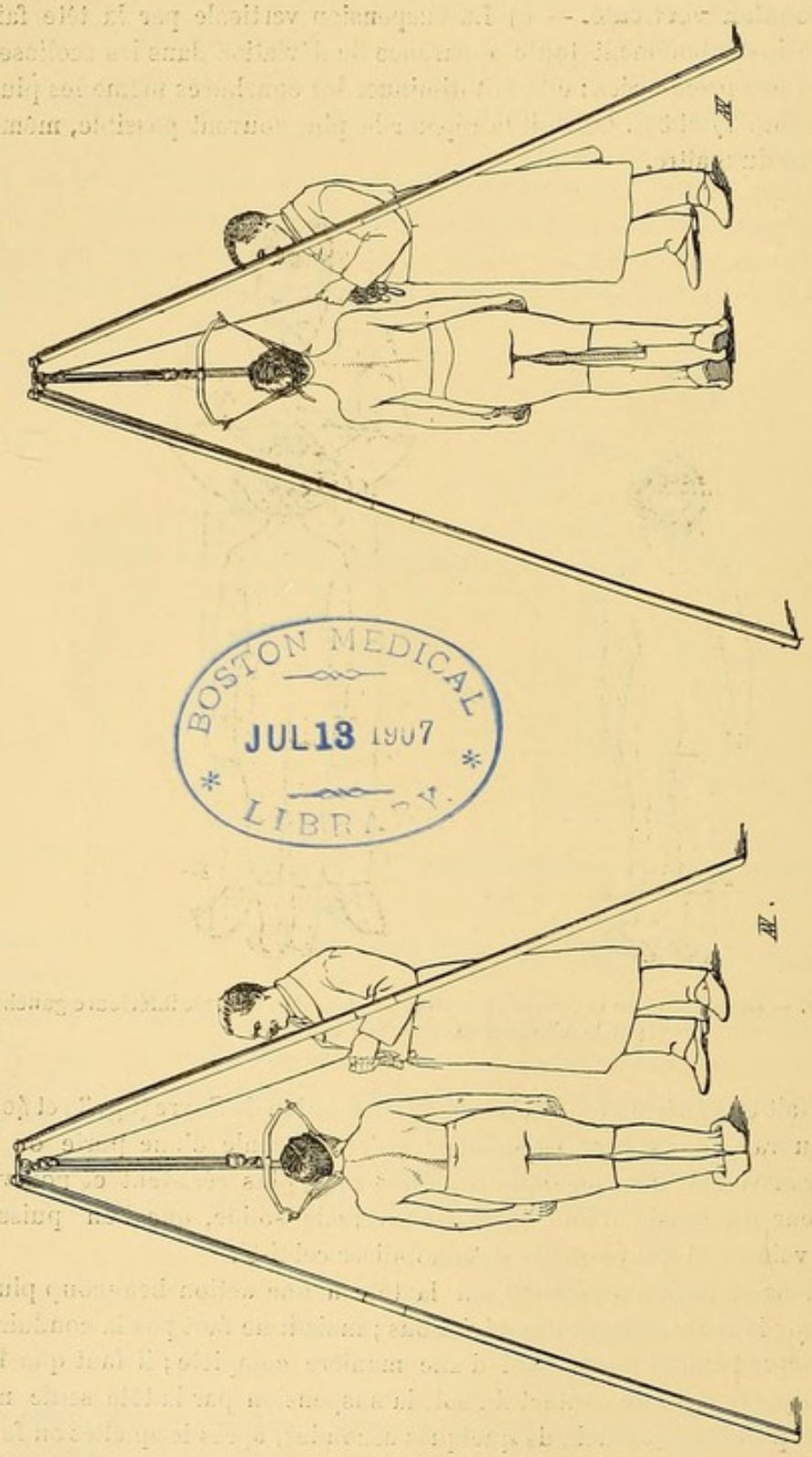


Fig. 37 et 38. — Disparition de la courbure vertébrale (scoliose dorsale inférieure gauche) par la traction exercée sur la tête.

Elle se fait en général avec l'appareil de suspension de Sayre (fig. 39 et 40), mais il vaudrait mieux fixer les moufles au chambranle d'une porte ou à la barre transversale d'un portique peu élevé mais plus résistant et pourvu à la hauteur du bassin d'une barre transversale solide, que l'on puisse enlever à volonté et qui permette d'immobiliser celui-ci.

La suspension faite uniquement par la tête a une action beaucoup plus marquée sur le redressement des déviations ; mais il ne faut pas la conduire jusqu'à ce que l'enfant perde pied d'une manière complète ; il faut que la pointe des pieds reste au contact du sol ; la suspension par la tête seule ne doit pas se prolonger au delà de quelques secondes, après lesquelles on fait reposer l'enfant. La manœuvre doit toujours être faite avec beaucoup de prudence et de douceur.



BOSTON MEDICAL
JUL 13 1907
LIBRARY

FIG. 39 et 40. — Redressement de la courbure vertébrale (scoliose dorsale droite et lombaire gauche) par la suspension au moyen de l'appareil de Sayre.

On peut associer la suspension par la tête à une suspension modérée par les aisselles (fig. 41 et 42), surtout quand il s'agit de remédier à une courbure lombaire; pour combattre l'élévation de l'épaule droite, on peut, ainsi que Sayre le conseille, faire suspendre le sujet par les mains à l'appareil.

Le plus souvent, je conseille de combiner la suspension verticale avec les manœuvres modelantes, avec les pressions directes exercées sur les courbures costales et rachidiennes. En ce cas, la suspension doit se limiter à une sorte d'extension continue faite par l'appareil, et dans laquelle une assez

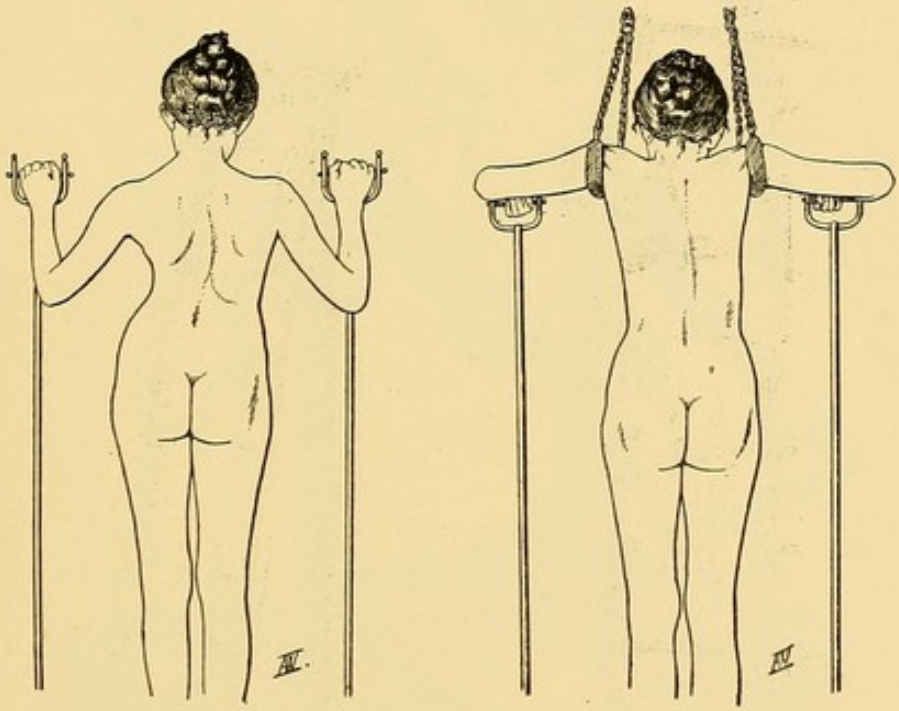


Fig. 41 et 42. — Effets de la suspension par les aisselles : redressement de la courbure vertébrale à convexité dorsale droite principale.

notable partie du poids du corps repose encore sur les pieds. Il vaut mieux pour cette manœuvre fixer le bassin à la barre transversale avec une ceinture pour donner au corps la fixité nécessaire.

Quand la suspension est faite par quelqu'un de l'entourage de l'enfant en l'absence du maître ou du médecin, comme cela arrive quand on y a recours trois ou quatre fois par jour, les séances doivent être très courtes et se composer de six à quinze soulèvements de quelques secondes chacun, séparés par une demi-minute au moins de repos.

b) La suspension par les bras à la barre fixe ou au trapèze et les exercices de raccourcissement des bras et de rétablissement que l'on exécute à ces agrès sont d'une action incertaine et d'un contrôle difficile. Ils ne doivent

pas être proscrits, mais réservés aux sujets vigoureux et atteints de déviations peu prononcées ou en voie d'amélioration.

c) La suspension à l'échelle dorsale (fig. 43) et à l'échelle cervicale (fig. 44), et les balancements que l'élève exécute lorsqu'il est pendu à ces appareils sont d'un usage fréquent, et on ne saurait trop les recommander. L'élève

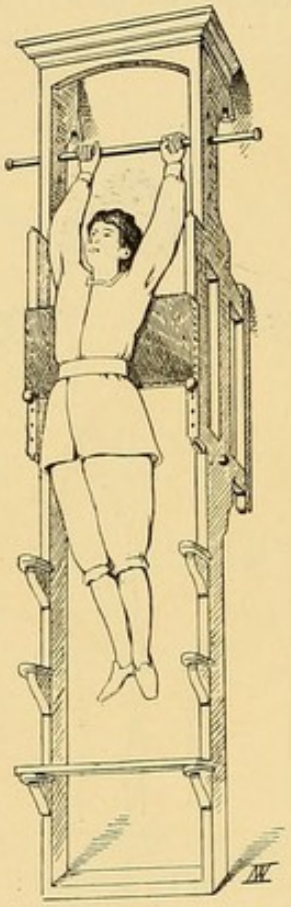


Fig. 43. — Suspension à l'échelle dorsale (Heiser).

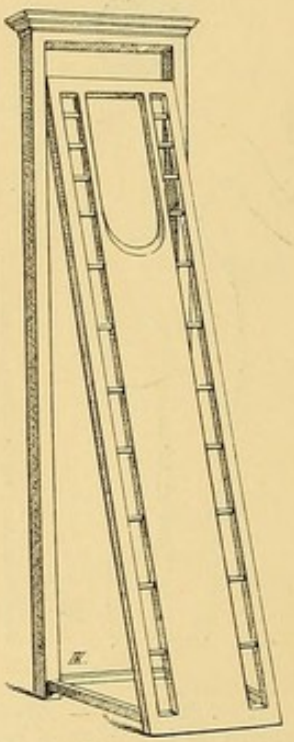


Fig. 44. — Echelle cervicale (Heiser).

étant suspendu par les mains aux échelons qui sont disposés de chaque côté de l'échelle dorsale, de telle sorte que la planche dorsale rembourrée qui soutient le dos corresponde au niveau de la gibbosité, exécute avec les deux jambes réunies et tendues une série de balancements antéro-postérieurs qui produisent, à chaque oscillation en arrière, une extension forcée de la colonne vertébrale.

L'appareil de Beely (fig. 45) n'est qu'une échelle dorsale, disposée de telle façon qu'elle puisse basculer sur un axe transversal. Des coussins supplé-

mentaires, que l'on place sur la planche dorsale au niveau de la gibbosité, refoulent directement celle-ci pendant les balancements qu'on imprime à l'élève en faisant basculer l'appareil sur son axe.

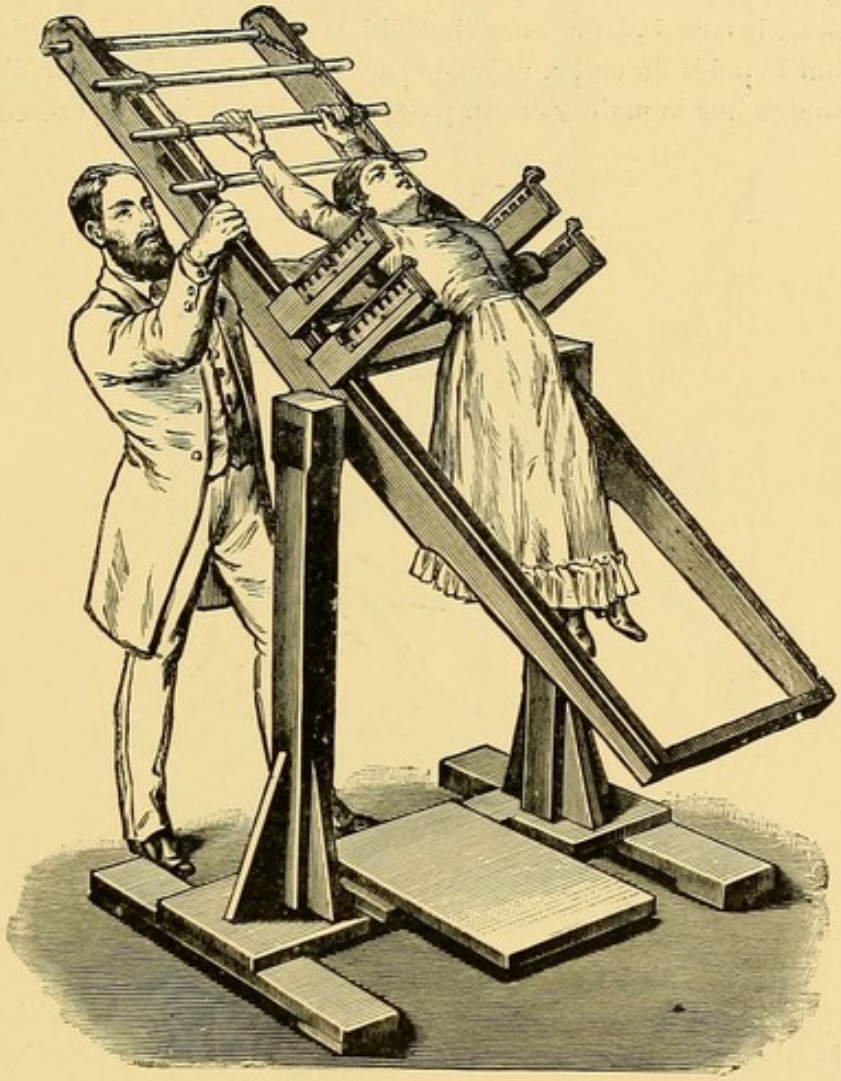


Fig. 45. — Appareil de Beely (Redard).

2° **Suspension latérale.** — La suspension latérale sur le mât horizontal (appareil de Wolm, de Lorenz, bôme) est un des moyens les plus efficaces d'extension et de redressement ; dans cet exercice, le tronc du scoliotique repose de tout son poids sur la gibbosité, sur laquelle il est en quelque sorte suspendu, le corps étant fortement infléchi en sens inverse de la courbure pathologique.

Dans le cas de scoliose dorsale droite, l'élève embrasse de son bras droit la barre horizontale de l'appareil pourvue de son coussin le plus large, de

telle façon que la gibbosité repose sur cette barre ; puis, passant la tête au-dessus de la barre, avec la main gauche il saisit la poignée fixée par une courroie au côté opposé du pied de l'appareil ; il quitte alors le sol du pied gauche d'abord, puis des deux pieds, et se trouve suspendu sur la barre par sa gibbosité, le côté droit fortement infléchi, la convexité costale, sur laquelle repose tout le poids du corps, refoulée par la barre, le côté gauche distendu par la traction que la main gauche, passée par-dessus la tête, exerce sur la

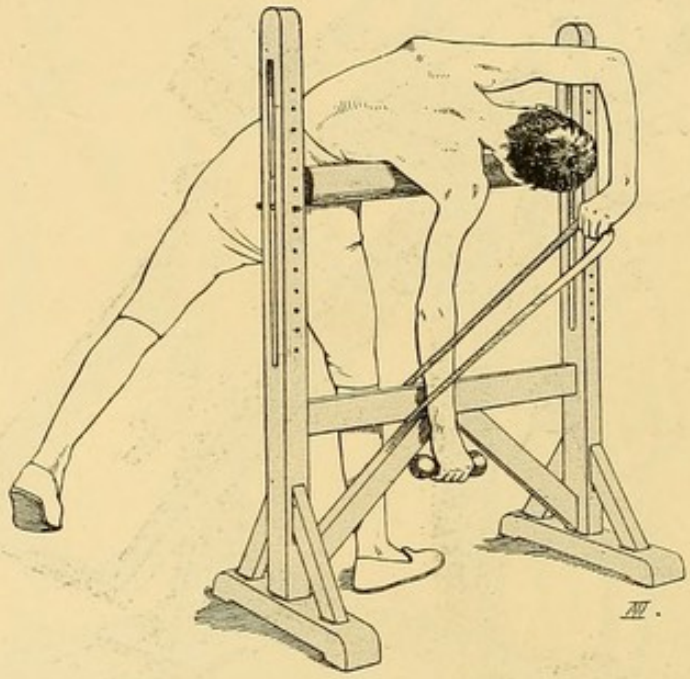


Fig. 46. — Suspension latérale sur le mât horizontal.

poignée (fig. 46). Cette position est maintenue quelques secondes d'abord ; on arrive à la faire supporter quelques minutes; pour se reposer, l'élève n'a qu'à remettre les pieds sur le sol et à lâcher la poignée. Il faut veiller avec attention à ce que, dans la suspension, le tronc repose bien sur la convexité maximum de la gibbosité costale et ne tourne ni sur le côté, comme il a tendance à le faire, ni sur le dos ; il faut également accoutumer l'enfant à respirer dans cette attitude. On l'habitue à la prendre graduellement en ne perdant d'abord qu'incomplètement le contact du sol, en quittant ensuite la terre des pieds pendant un temps très court, puis de plus en plus long, et en raccourcissant la courroie à laquelle est fixée la poignée.

On peut, comme le fait observer Mme Nageotte-Wilbouchewitch, suppléer très aisément à l'appareil de Wolm en fixant à la hauteur voulue une barre transversale bien rembourrée dans l'encadrement d'une porte ; une personne,

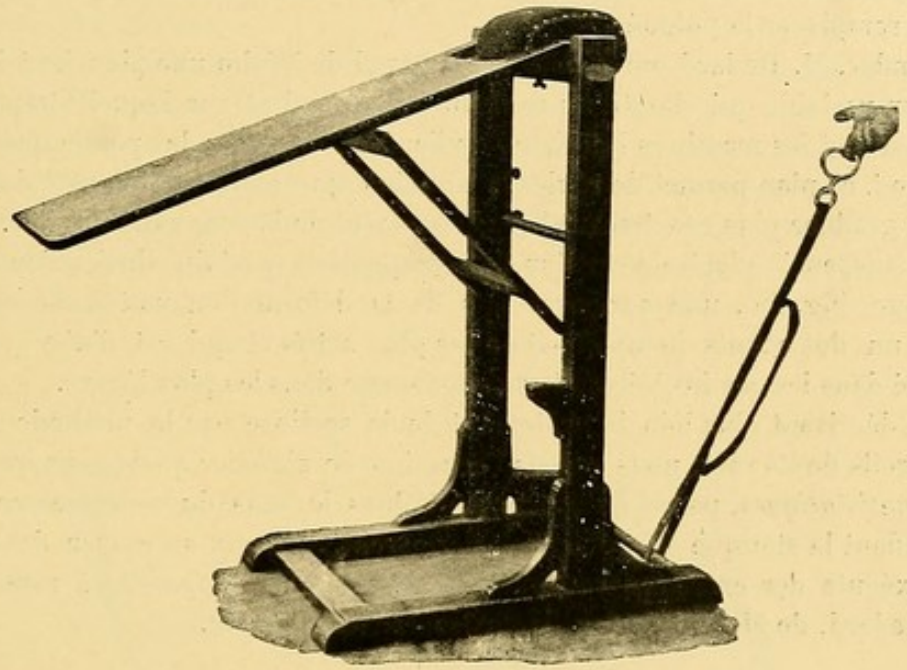


Fig. 47. — Appareil de Redard pour la suspension latérale.

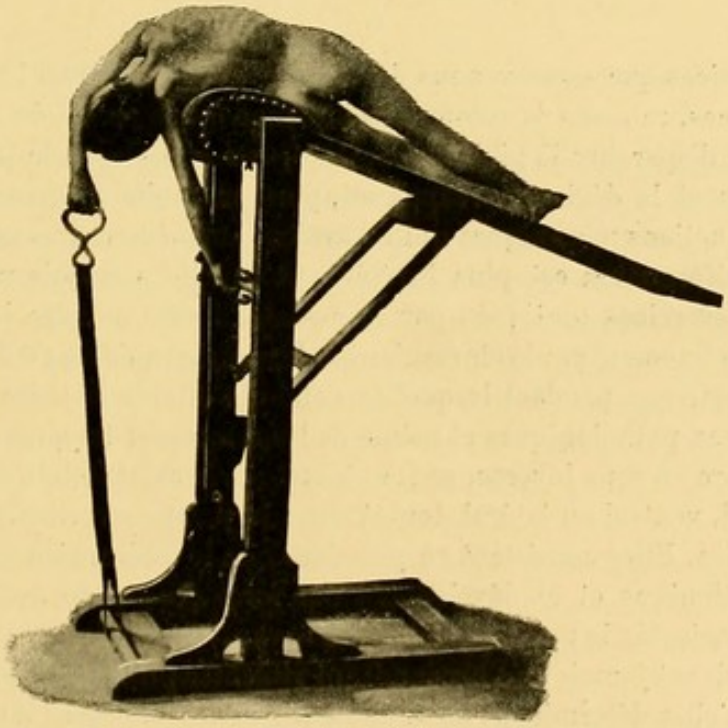


Fig. 48. — Suspension latérale sur l'appareil de Redard.

assise sur une chaise basse de l'autre côté et tenant l'enfant par la main, peut remplacer la poignée.

Zander, M. Redard ont ajouté à l'appareil de Wolm une planche à inclinaison variable qui aboutit au rouleau transversal et sur laquelle reposent le bassin et les membres inférieurs de l'enfant (fig. 47) ; la pente que l'on donne à ce plan permet de régler la pression que subit la gibbosité dorsale et de graduer plus exactement le redressement de la convexité dorsale.

La suspension latérale sur l'un de ces appareils produit, ainsi qu'on peut en juger (fig. 48), une sur-correction de la déformation vertébro-costale ; c'est un des agents de mobilisation les plus actifs et qui est d'une grande utilité dans les cas invétérés et graves comme dans les plus légers.

En décrivant plus loin le traitement de la scoliose par la méthode et les appareils de Zander, nous aurons l'occasion de signaler quelques appareils dits *antistatiques*, parce qu'ils agissent dans le sens du redressement en modifiant la statique du tronc et des appareils spéciaux au moyen desquels on exécute des exercices respiratoires, tels que les appareils à ramer de M. Redard, de M. Vermeulen, la chaise de Rosbach, etc.

§ 4. — **Manipulations. Manœuvres modelantes.**

Les exercices que nous venons de décrire peuvent effacer les courbures pathologiques, ramener la colonne rachidienne à une rectitude complète et même faire disparaître la gibbosité costale ; ces effets sont le plus souvent temporaires et la déviation réapparaît, plus ou moins prononcée, dès que cessent les actions mécaniques qui en avaient amené le redressement. Mais, quand la déformation est plus invétérée et qu'elle a acquis une certaine fixité, aux exercices pratiqués par le malade, il faut joindre les pressions exercées directement par le chirurgien sur les parties qu'il s'agit de redresser.

Ces manœuvres, pendant lesquelles celui-ci s'efforce de faire disparaître les courbures pathologiques et même de les remplacer temporairement par une courbure en sens inverse, se font tantôt sur le sujet étendu dans le décubitus dorsal, ventral ou latéral, tantôt dans la position verticale et pendant la suspension. Elles consistent en pressions que le chirurgien exerce d'une manière rythmique et en développant une force croissante avec les doigts, la face palmaire de la main, parfois avec l'avant-bras ou le genou. Ces pressions ne doivent jamais être brusques, ni violentes ; il faut éviter autant que possible qu'elles déterminent de la douleur ; en les exerçant d'une manière progressive, on reconnaît aisément le degré de force que l'on doit y mettre et le moment où il faut les suspendre. Employées avec cette précaution, les

manœuvres modelantes peuvent rendre les plus grands services et ne sont nullement dangereuses.

C'est principalement sur la gibbosité costale que s'exercent ces pressions ; les apophyses épineuses offrent trop peu de prise aux doigts et les pressions ou les tractions exercées sur elles ne peuvent avoir un effet mécanique suffisant : d'ailleurs, on agit plus directement et plus efficacement sur les corps vertébraux qu'il s'agit de remettre en place par l'intermédiaire des côtes que par le moyen de l'apophyse épineuse, avec la déviation particulière de laquelle il faut compter.

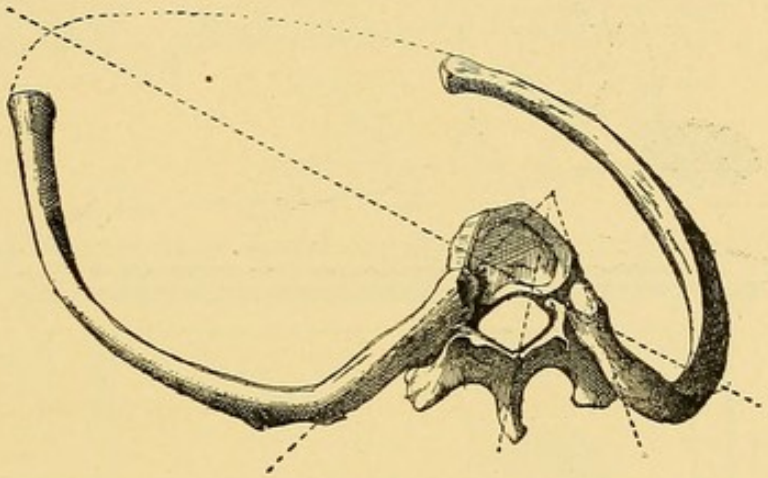


Fig. 49. — Déformation oblique ovalaire du thorax dans la scoliose (Lorenz).

Le thorax des scoliotiques présente une élongation de son diamètre dans la partie qui correspond à la gibbosité (fig. 50) ; cette élongation se fait suivant une ligne oblique d'arrière en avant et de dehors en dedans (de droite à gauche, dans la scoliose dorsale droite). C'est suivant ce grand axe que l'on dirige les actions mécaniques qui ont pour but d'en effectuer la réduction. Au moment où il exerce la pression, le chirurgien recommande au malade de faire une inspiration pour solliciter le thorax à se dilater perpendiculairement au sens suivant lequel on le comprime et pour que, soutenu par l'air, il offre un appui solide à la main qui cherche à le déformer.

1° **Manipulations dans le décubitus ventral.** — *a*) L'enfant étant couché à plat ventre, le chirurgien, placé à sa droite, appuie la paume de ses mains superposées ou juxtaposées sur la gibbosité et exerce sur celle-ci des pressions rythmiques d'intensité croissante, dirigées suivant le diamètre allongé du thorax, c'est-à-dire de droite à gauche et d'arrière en avant (fig. 50). Pendant ce temps, un aide, placé du côté gauche, soutient d'une main la partie latérale gauche du bassin, de l'autre la partie latérale gauche du thorax

au niveau de l'omoplate gauche, pour donner un point d'appui au chirurgien.

b) Le chirurgien, placé à gauche du malade, embrasse de ses deux mains superposées ou juxtaposées la moitié droite du thorax au niveau de la gibbosité costale en exerçant sur le côté droit du thorax une sorte de traction, tandis que le genou droit, appliqué sur la moitié gauche du bassin, sert de point d'appui et empêche celui-ci de se dévier. Le même exercice peut se répéter en exerçant la pression sur le côté droit du thorax avec la main

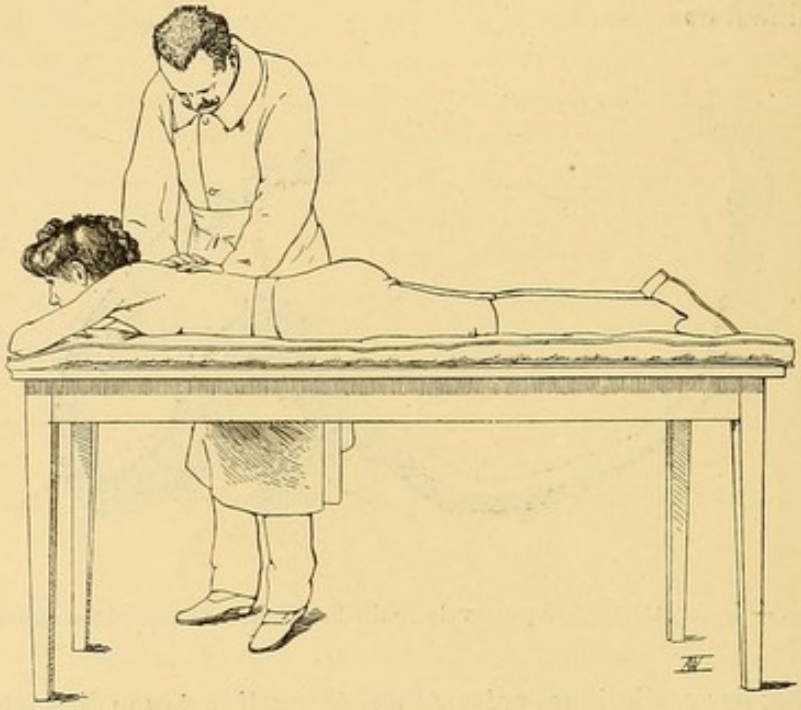


Fig. 50. — Manœuvres modelantes, pression directe sur la gibbosité.

gauche seulement, pendant que la main droite exerce une contre-résistance sur le côté gauche du bassin et réciproquement (fig. 51, 52 et 53).

c) Le chirurgien, placé à droite du sujet couché sur le ventre, exerce avec son genou une forte pression sur la gibbosité (fig. 54), tandis que ses deux mains, embrassant l'une le côté gauche du bassin, l'autre l'omoplate gauche et l'aisselle, servent de point d'appui.

d) Le chirurgien, placé dans les mêmes positions, peut faire succéder aux pressions ou aux tractions faites sur la gibbosité costale, des pressions et des tractions exercées avec l'extrémité des doigts sur les apophyses épineuses correspondant à la courbure dorsale.

2° **Manipulations dans le décubitus latéral.** — *a*) L'enfant est couché sur le côté droit, la gibbosité reposant sur l'extrémité de la banquette et

soulevée par un rouleau ; le chirurgien, placé devant lui, fixe de la main

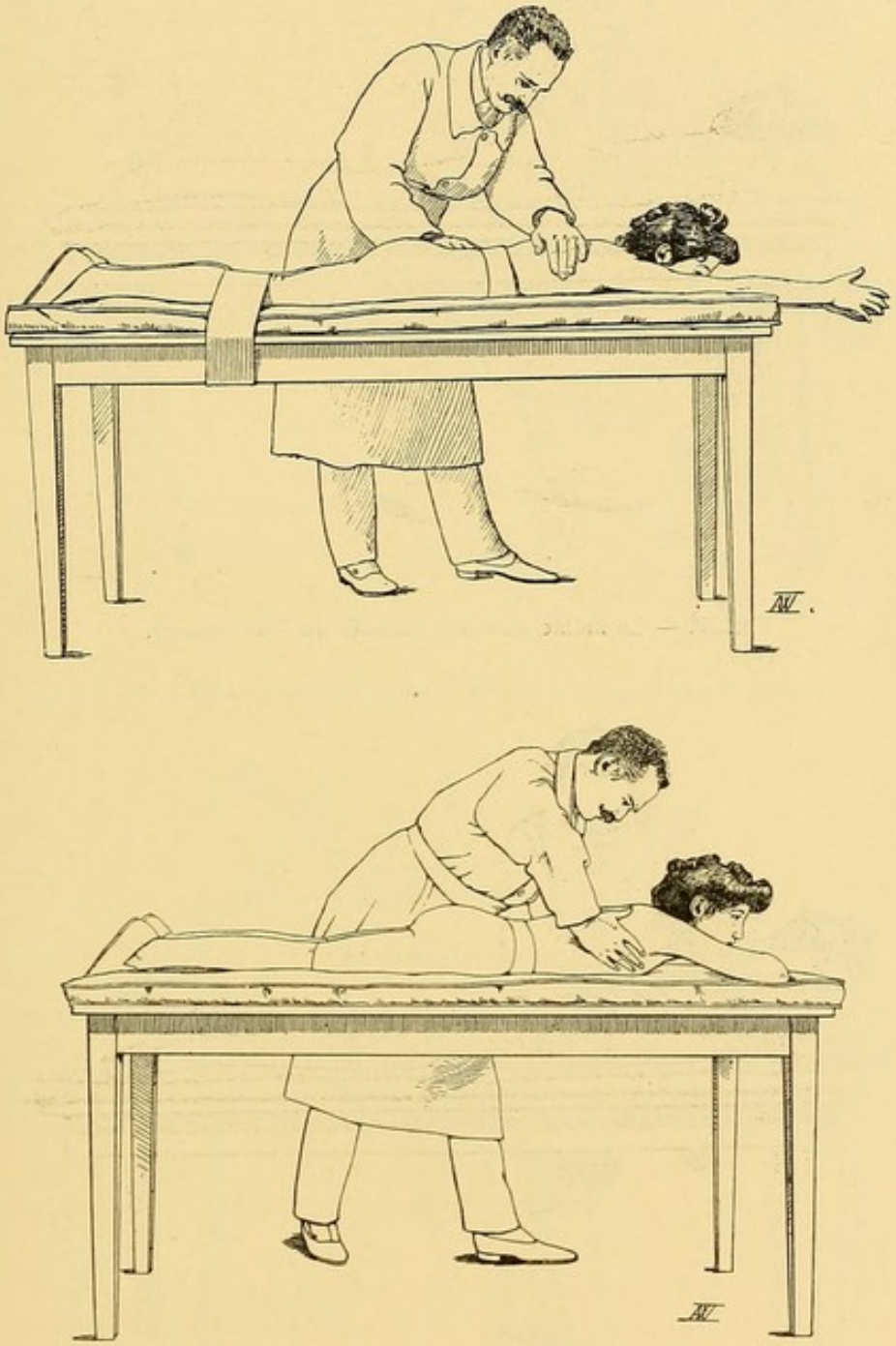


Fig. 51 et 52. — Pression sur la gibbosité thoracique droite avec résistance sur la hanche opposée.

droite le bassin sur la banquette, et avec la main gauche il saisit le membre

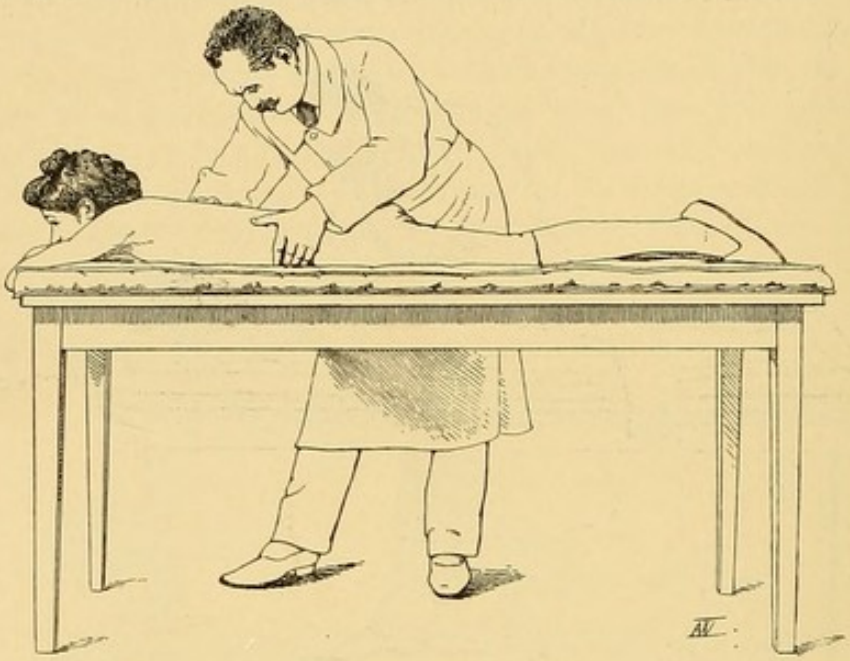


FIG. 53. — Le même exercice exécuté du côté opposé.

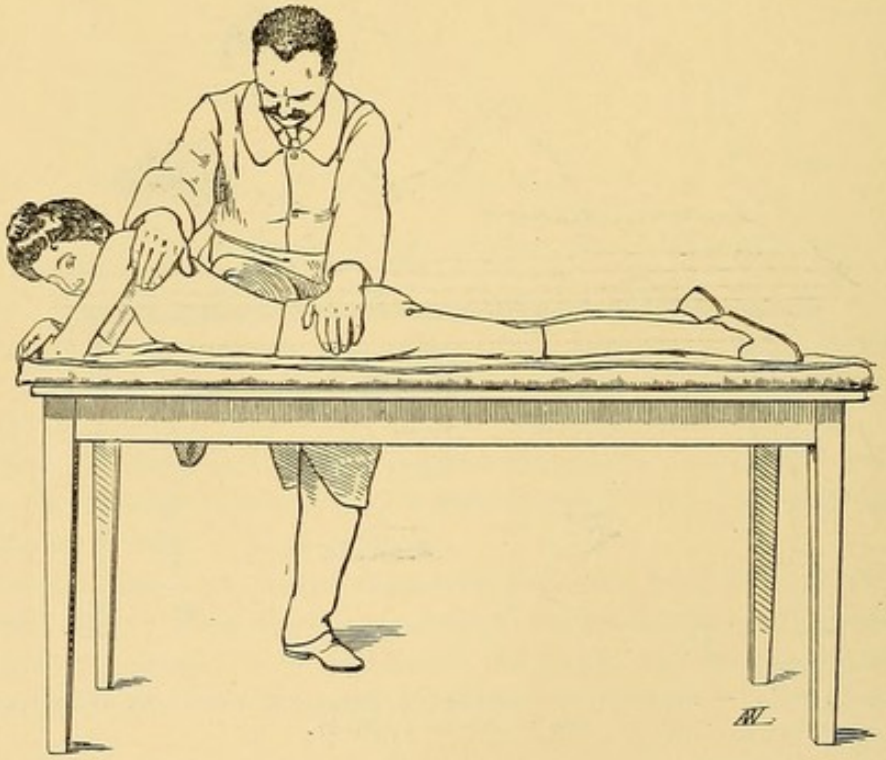


FIG. 54. — Pression sur la gibbosité thoracique avec le genou, résistance sur l'aisselle et la hanche opposées.

supérieur gauche près de l'épaule et, l'élevant au-dessus de la tête de l'en-

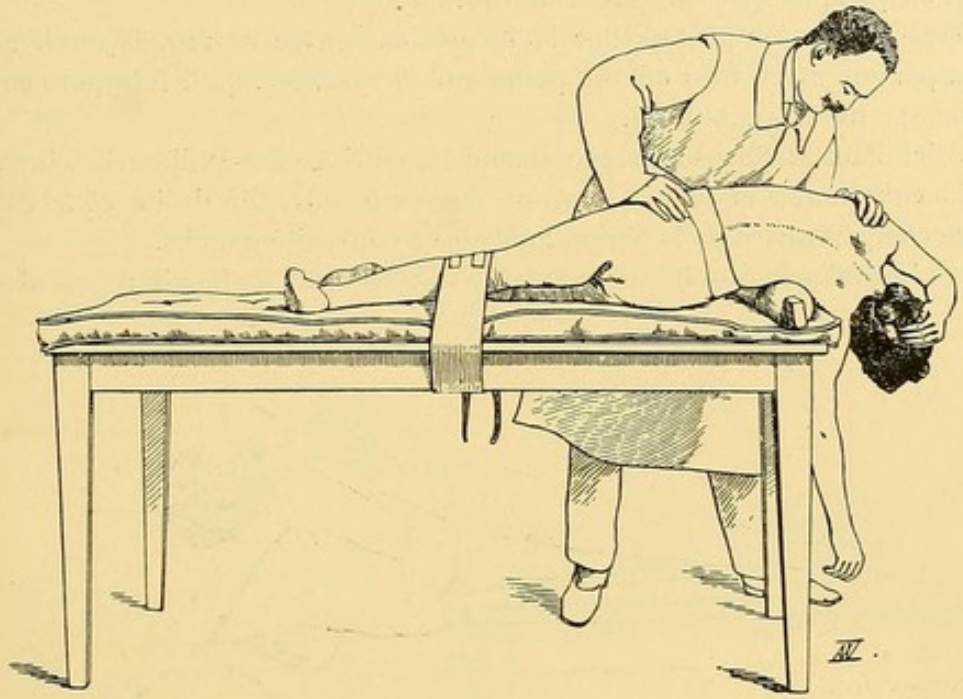


FIG. 55. — Manipulations dans le décubitus latéral sur le rouleau.

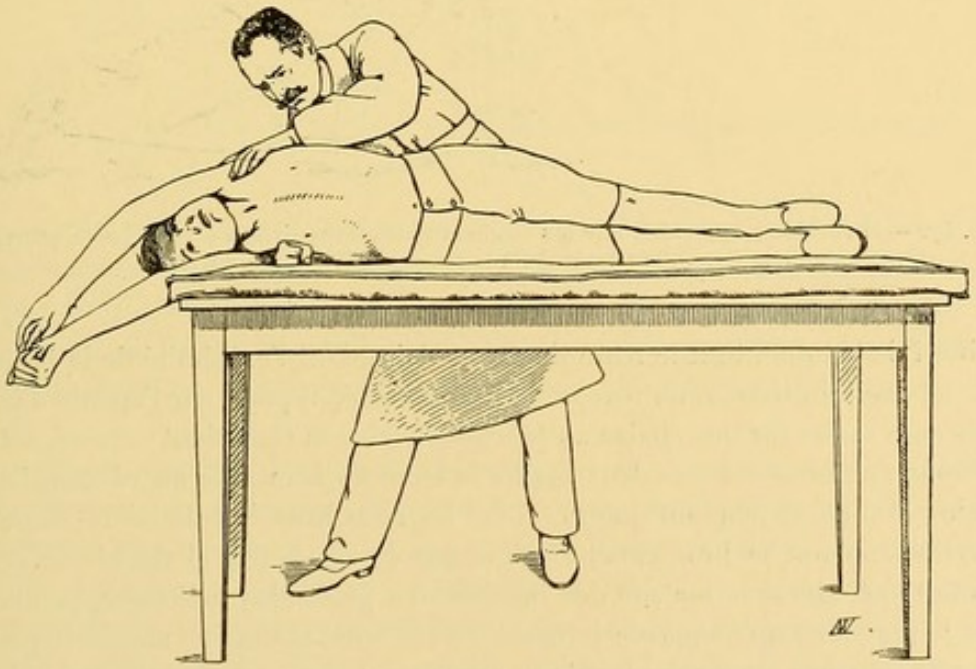


FIG. 56. — Manipulations dans le décubitus latéral sur l'avant-bras du masseur.

fant, il l'attire vers le sol de manière à infléchir le thorax en sens inverse de

la courbure verticale, et à déprimer fortement la gibbosité costale en l'écrasant en quelque sorte sur le rouleau (fig. 55).

b) Le chirurgien peut répéter la même manœuvre en remplaçant le rouleau par son avant-bras ou son poing gauche (fig. 56), qu'il interpose entre la banquette et la gibbosité.

Voici deux exercices que recommande Mme Nageotte-Wilbouchewitch, et qui combattent à la fois la courbure dorsale à convexité droite et la courbure compensatrice de la région lombaire à convexité gauche.

c) L'enfant est couché sur une table le côté droit du bassin reposant sur

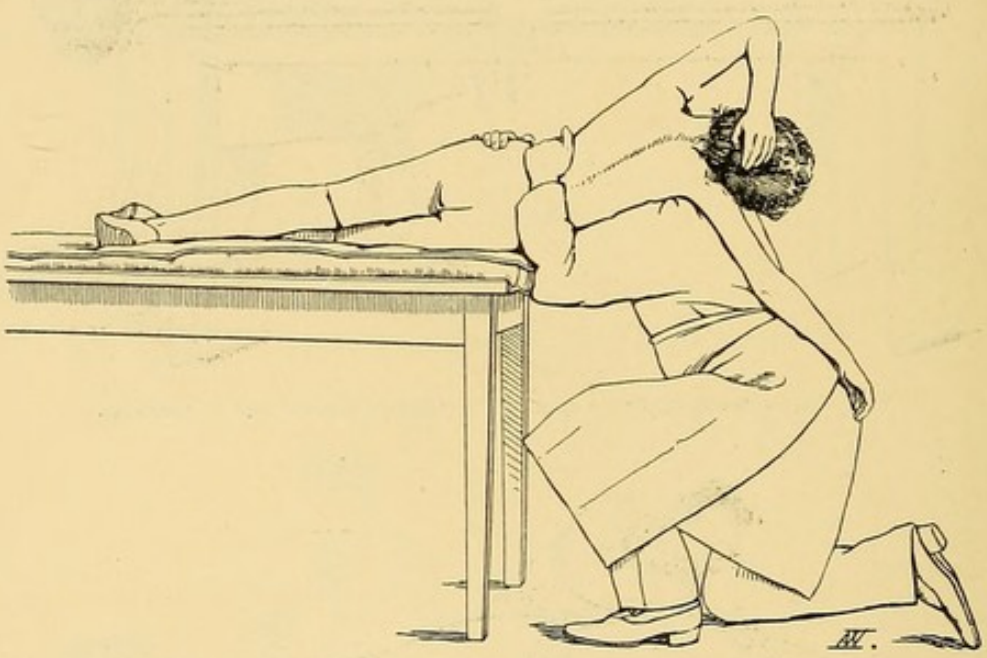


FIG. 57. — Pressions opposées sur les régions thoracique droite et lombaire gauche dans le décubitus latéral (Mme Nageotte-Wilbouchewitch).

le bord de ta table, tout le reste du corps débordant l'extrémité de la table ; le côté droit du thorax, au niveau de la gibbosité, repose sur l'épaule d'une personne assise sur une chaise au bout de la table et regardant celle-ci, cette personne embrasse de ses deux mains le tronc de la malade au niveau de la région lombaire, pendant que la tête et les deux bras de celle-ci retombent derrière son dos, le bras gauche relevé par-dessus la tête et fléchi (fig. 57). On fait exécuter à la malade des inspirations profondes rythmées, pendant que la personne qui supporte le tronc exerce avec ses mains une forte pression de gauche à droite sur la région lombaire, et avec son épaule de droite à gauche sur la convexité thoracique de la malade.

d) L'enfant est mouché reposant par le côté gauche du bassin sur l'extrémité de la t able. Sa tête est supportée par l'épaule d'une personne assise sur

une chaise et dont les deux mains jointes embrassent la convexité dorsale tournée en haut. On a eu soin d'interposer entre la région lombaire et le bord de la table un rouleau dur, qui déprime la convexité lombaire gauche du rachis (fig. 58). On recommande alors à l'enfant de faire de profondes inspirations rythmées pendant que la personne qui soutient l'enfant exerce avec ses mains une forte pression de haut en bas (c'est-à-dire de droite à gauche) sur la gibbosité thoracique.

Ces manipulations peuvent être variées de différentes façons ; il appartient au chirurgien de les modifier suivant le niveau et la disposition des

Fig. 58. — Deuxième mode du même exercice (Mme Nageotte-Wilbouchewitch).

courbures, de manière à attaquer avec le plus de force et d'insistance les courbures principales et les plus fixes. On pourra, pendant qu'on travaille la gibbosité avec les mains, l'avant-bras, le poing, le genou même, aider les efforts qu'on dirige directement contre elle au moyen de tractions exécutées par des aides sur les membres supérieurs et inférieurs de l'enfant.

3° **Manipulations dans la suspension**. — La manière la plus efficace d'employer les manœuvres modelantes et les manipulations, c'est de les associer à la suspension verticale. L'enfant étant soumis à l'extension par la tête seule, ou par la tête et les aisselles au moyen de l'appareil à suspension de Sayre, les pieds reposant néanmoins par la pointe sur le sol, le chirurgien placé derrière lui exerce sur la courbure vertébrale et mieux encore sur la gibbosité costale des pressions graduellement croissantes, pendant qu'un aide placé en face de lui immobilise le bassin. Il peut également soutenir de la main gauche la région lombaire en la déprimant de gauche à

droite, pendant que de la main droite il refoule la moitié droite du thorax vers la gauche. Ces manipulations, qui augmentent beaucoup la fatigue que détermine la suspension, ne doivent être commencées que quand l'enfant a déjà l'habitude de la suspension verticale ; elles ne doivent être répétées d'abord qu'un très petit nombre de fois et toujours suivies d'un repos pendant lequel on fait asseoir l'enfant (fig. 59).

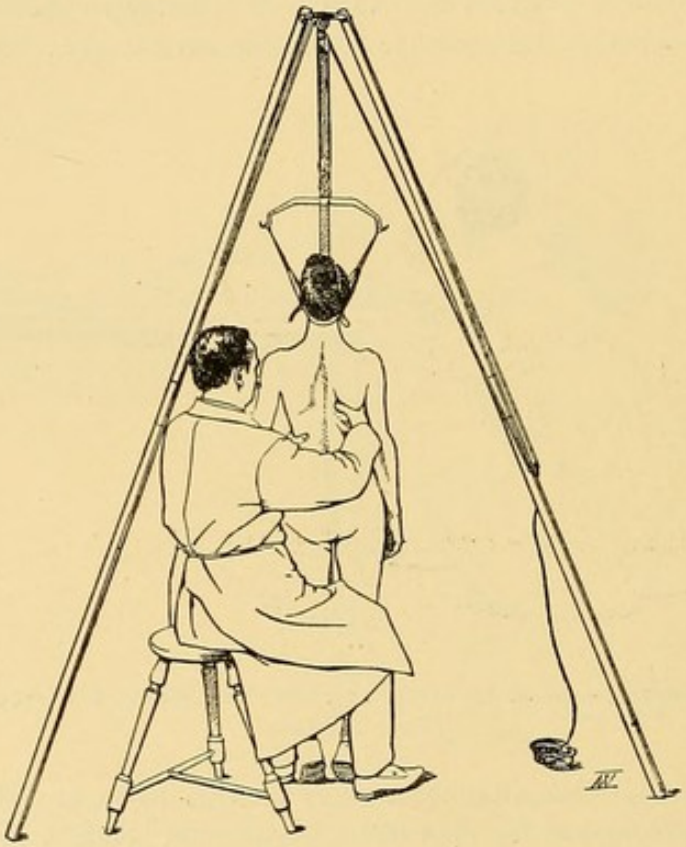


Fig. 59. — Manipulations dans la suspension avec l'appareil de Sayre.

Il faut avoir soin de diriger toutes les pressions dans le sens du grand axe de la cavité thoracique déformée par la scoliose, c'est-à-dire obliquement de droite à gauche et d'arrière en avant. On doit constamment, en faisant fixer le bassin solidement par un aide ou par une sangle qui le rattache à une barre horizontale, chercher à obtenir la *détorsion* du rachis au niveau de sa courbure dorsale, en faisant effort pour faire tourner la partie supérieure du thorax en sens inverse de sa déviation, c'est-à-dire de la droite vers la gauche.

Ces manœuvres de mobilisation, de déflexion, de détorsion peuvent être aussi répétées pendant que le sujet est suspendu par les mains à la barre

fixe (fig. 60), ou lorsqu'il est en position arquée, en avant, entre les perches verticales.

Dans ce cas on fait exécuter des balancements à l'enfant (fig. 61), et le chirurgien, placé derrière lui, accompagne chaque mouvement en avant d'une énergique pression exercée sur la gibbosité.

On possède dans ces manœuvres modelantes et dans ces manipulations le

Fig. 60. — Manipulations dans la suspension par les mains.

moyen le plus puissant de mobilisation pour les déviations même prononcées et anciennes de la colonne vertébrale. Il est bien rare qu'en les associant aux mouvements de redressement actif exécutés par le sujet, à la suspension verticale, à la suspension latérale surtout, on n'arrive pas à faire disparaître la déformation pendant le temps que durent les actions mécaniques dirigées contre elles. Il est même d'observation commune de voir la correction persister, au moins en partie, quelque temps après chaque séance et de constater que cet effet tend à devenir de plus en plus durable. Aussi doit-on considérer cette gymnastique de redressement comme la partie essentielle du traitement de la scoliose.

On a pensé rendre plus régulier et plus méthodique l'emploi de ces moyens en en confiant l'exécution à des machines et en substituant l'action mécanique de celles-ci à l'intervention de la main du chirurgien ou du masseur. Le dispositif le plus simple conçu pour atteindre ce but est l'appareil à *rachilysis* de R. Barwell, dans lequel des sangles tirent en sens opposé sur les courbures alternantes du rachis; l'appareil de M. Redard (fig. 62) en est une

Fig. 61. — Manipulations à la barre fixe (Redard).

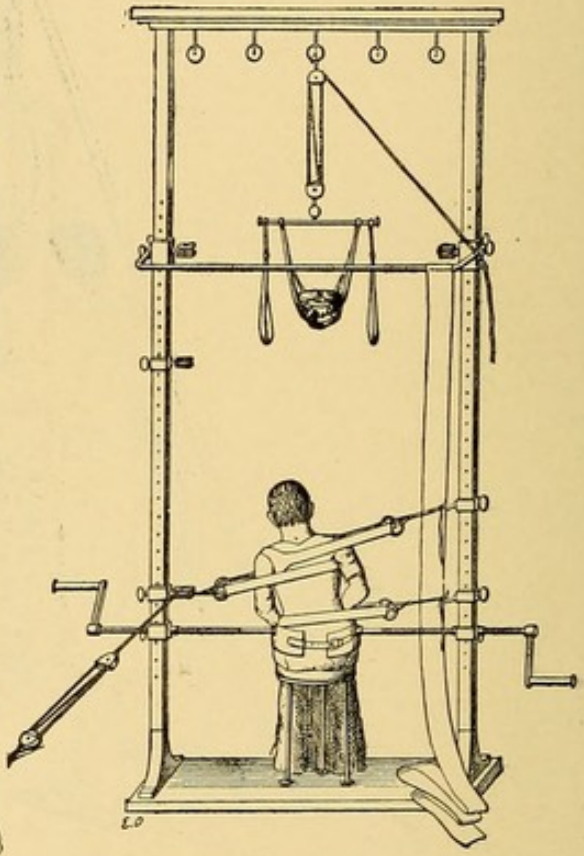


Fig. 62. — Appareil de Redard.

modification permettant de faire agir en même temps l'extension continue et la pression d'une bande de caoutchouc que l'on enroule en spirale autour du tronc, ainsi que Lorenz en a donné le précepte, et qui a pour but d'en opérer la détorsion. L'appareil de M. Kirmisson (fig. 63) se compose d'un portique muni d'un appareil à suspension et dont les deux montants portent des croissants métalliques qui viennent appuyer sur la convexité des courbures rachidiennes; la pression de ces croissants est réglée par une vis, et on peut les fixer à la hauteur voulue grâce aux coulisses dont sont creusés les montants qui les supportent.

Nous ne faisons que signaler les appareils beaucoup plus compliqués de Bodega, de Hoffa (fig. 64 et 65), de Schulthess : ces appareils entre les mains

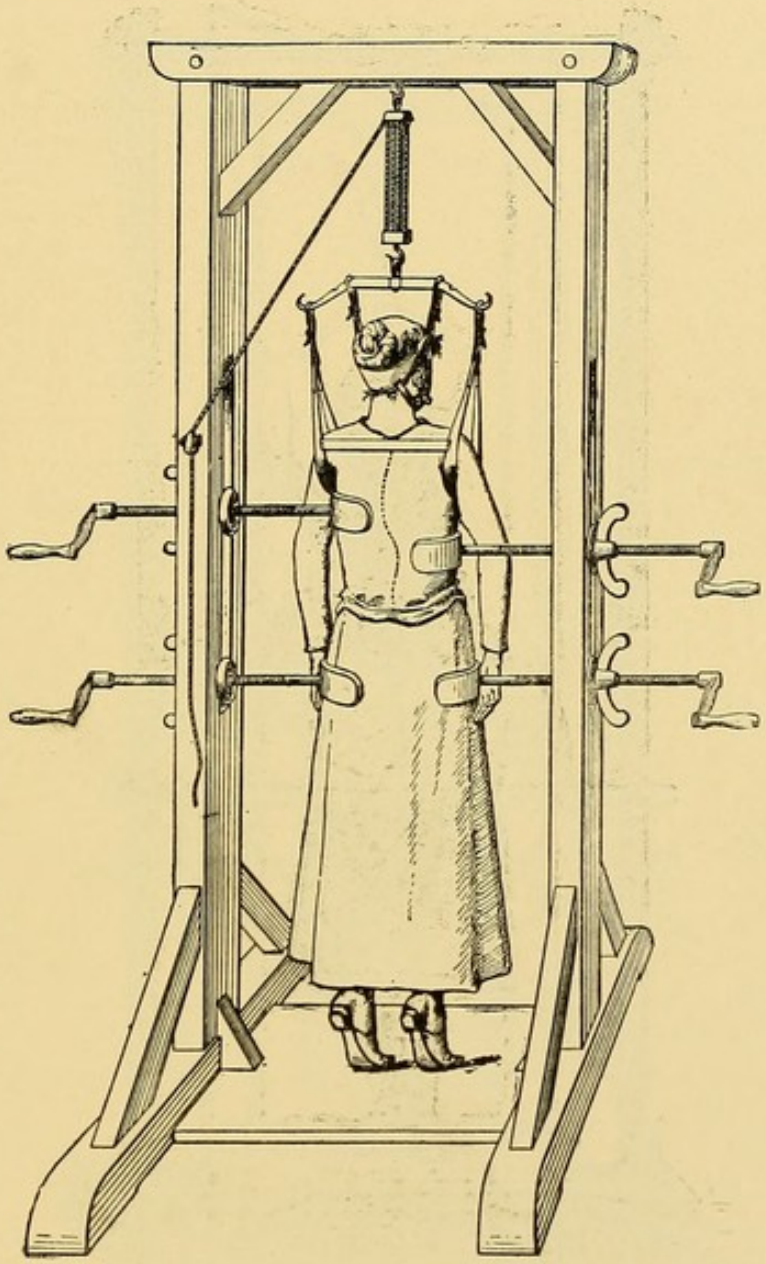


FIG. 63. — Portique de Kirmisson pour l'extension verticale et le redressement mécanique (Mathieu).

de leurs inventeurs et de ceux qui sont habitués à les manier, peuvent rendre de réels services et faciliter la mobilisation des courbures vertébrales et le redressement du rachis mais ils ne se trouvent que dans des installations

spéciales et, par conséquent, ne peuvent être d'aucun usage à la majorité de ceux qui ont à traiter des scolioses.

Fig. 64. — Appareil à détorsion de Hoffa, vu de face.

Le seul traitement mécanique qui soit employé à Paris et dans lequel l'action des machines ait été substituée à celle de la main est celui que l'on pratique par la méthode de Zander et avec ses appareils ou des appareils analogues. Nous en donnons plus loin la description très détaillée, telle que nous

la devons au docteur Vermeulen, qui a modifié plusieurs des appareils et des

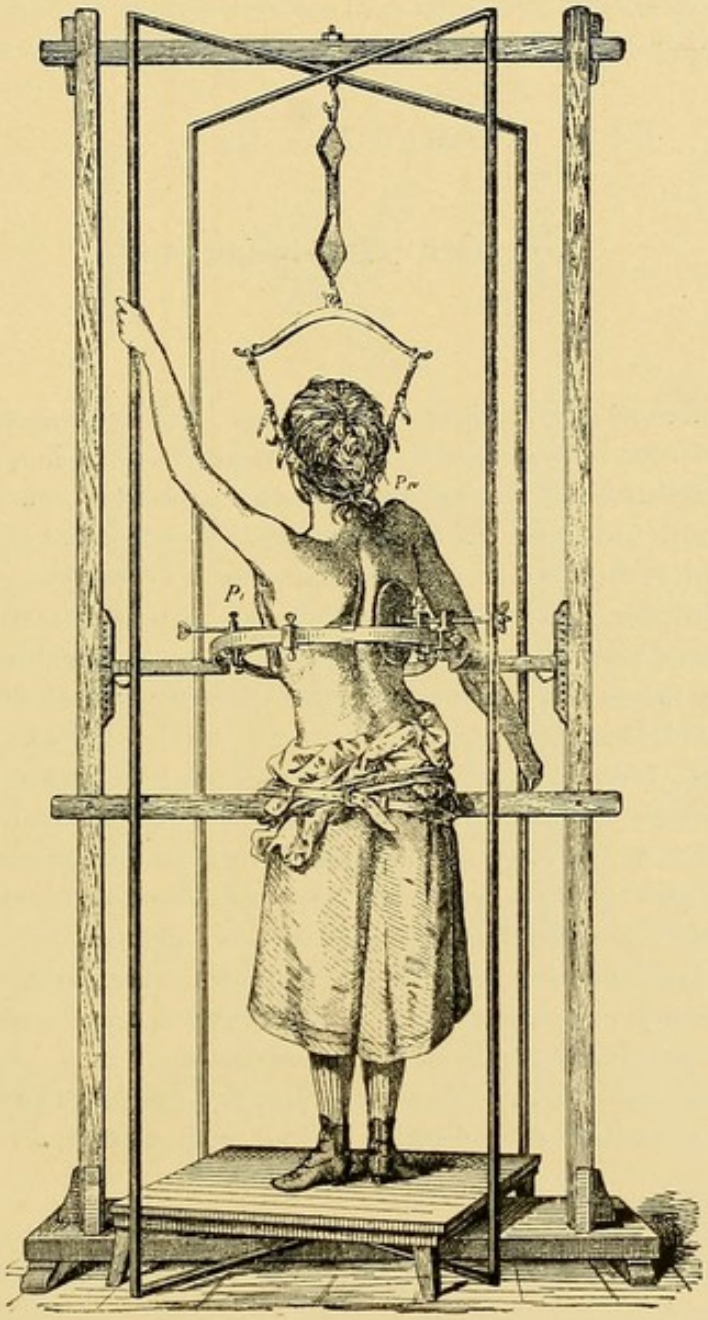


FIG. 65. — Le même, vu de dos.

procédés employés en mécanothérapie pour le traitement des déviations vertébrales.

CHAPITRE III

CORSETS ORTHOPÉDIQUES

Les exercices de gymnastique orthopédique seuls ou associés aux manipulations et aux manœuvres de redressement peuvent, dans certains cas, suffire à combattre une scoliose au début ou une scoliose peu accentuée ; le plus souvent la correction des déviations telle qu'on l'obtient par leur moyen est passagère et disparaît en grande partie avec leur emploi ; pour en retirer des effets durables, il faut, dans l'intervalle des séances de mobilisation et de redressement du rachis, maintenir le résultat obtenu en fixant le tronc dans la rectitude ou même dans la sur-correction obtenue par ces exercices. On se sert à cet effet d'appareils portatifs ou corsets, dont les uns sont façonnés par le chirurgien, dont les autres sont construits par le fabricant. Nous dirons tout à l'heure quelle règle il faut suivre dans leur emploi ; leur construction n'en reconnaît qu'une seule qui soit applicable à eux tous et qui est celle-ci : c'est sur le tronc placé dans la correction maximum des déviations pathologiques dont il est atteint que doit être moulé l'appareil de soutien. Il faut donc, pour appliquer un corset, qu'un traitement orthopédique préalable ait permis d'obtenir la mobilisation et le redressement aussi complet que possible des courbures rachidiennes. Les corsets dont nous nous occupons actuellement sont tous amovibles ; on trouvera plus loin la description des appareils inamovibles et l'indication de leur mode d'emploi.

§ 1. — Appareils faits par le chirurgien.

C'est au corset plâtré que l'on donne la préférence ; les appareils en feutre et en celluloïd sont, peut-être à tort, d'un emploi moins répandu. Le corset plâtré amovible est actuellement encore fabriqué suivant les principes établis par Sayre, dont l'invention a marqué une ère nouvelle dans le traitement des déviations du rachis.

Pour obtenir le redressement des courbures rachidiennes au moment de la construction du corset plâtré, il suffit le plus souvent, après un traitement orthopédique suffisant, de placer le sujet dans la suspension au moyen de l'appareil de Sayre ; il faut qu'il puisse supporter cette position pendant une demi-heure ou trois quarts d'heure, temps nécessaire pour l'application et

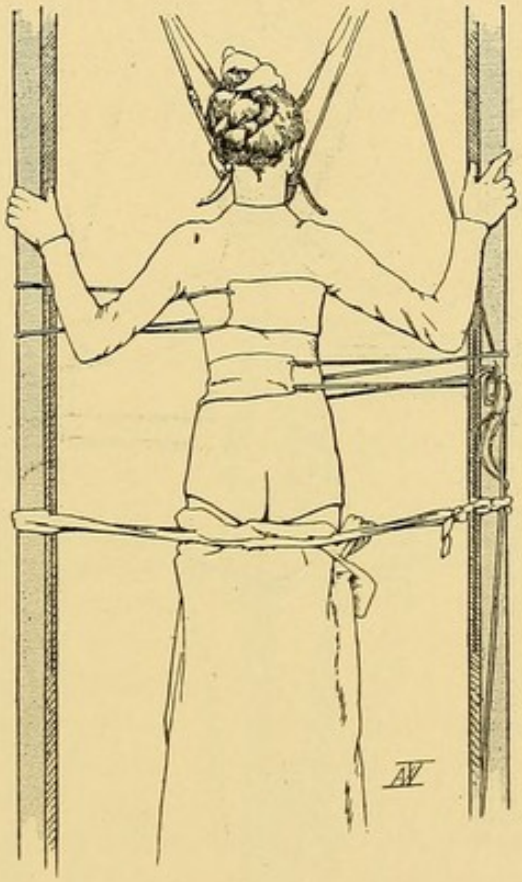


Fig. 66. — Application du corset, premier temps : des bandes de toile fixées aux mons, corrigent les déviations avant l'application de la bande plâtrée (Mme Nageotte-Wilbouchewitch).

la solidification des bandes plâtrées, et cela ne s'obtient pas sans des exercices préalables. La suspension se fera principalement par la tête ; elle ne peut donc pas être complète, et le poids du corps doit être en partie supporté par l'extrémité antérieure des métatarsiens et par les orteils, qui reposent sur le sol ; quelques manipulations modelantes pratiquées dans cette position auront pour effet de faire disparaître entièrement les derniers vestiges des courbures.

Dans les cas de scolioses invétérées ou très prononcées, pour déterminer

l'effacement complet des déviations, il faut ajouter à la suspension d'autres moyens de correction directs ou indirects.

L'un des plus simples est celui que l'on emploie dans le service de M. Brun, à l'hôpital des Enfants, et que recommande Mme Nageotte-Wilbouchewitch : l'enfant étant soumis à la suspension sous un portique, des bandelettes en toile, appliquées sur les convexités opposées de la région dorsale droite et

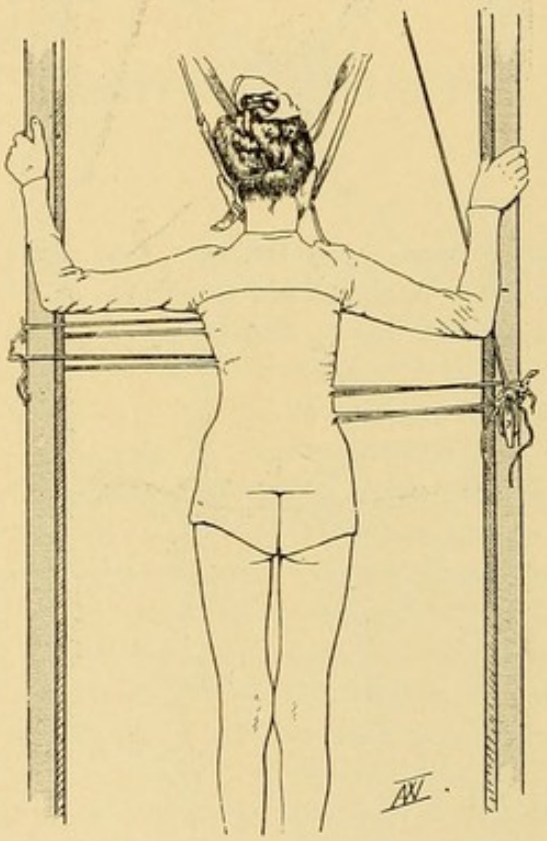


Fig. 67. — La bande plâtrée est appliquée par-dessus les bandes de toile qui maintiennent le redressement en laissant passer les cordons qui fixent celles-ci aux montants (Mme Nageotte-Wilbouchewitch).

de la région lombaire gauche, viennent se rattacher par des cordons aux montants opposés du portique à la hauteur voulue (fig. 66), et l'on exerce, à l'aide de ces cordons, sur les courbures rachidiennes et costales, une traction en sens inverse suffisante pour en amener la correction la plus complète. L'appareil plâtré est appliqué par-dessus ces bandelettes, qui y restent enfermées, lorsqu'après sa dessiccation on coupe les cordons qui les retenaient en place (fig. 67).

Lorsque la torsion du rachis est très prononcée, on peut, comme Hoffa

le pratique, obtenir la *détorsion* du tronc par l'attitude même du malade, dont le bras gauche saisit le plus haut et le plus en arrière qu'il peut un montant vertical de l'appareil suspenseur, tandis que la main droite abaissée saisit en avant une autre tige verticale située à l'extrémité opposée du dia-

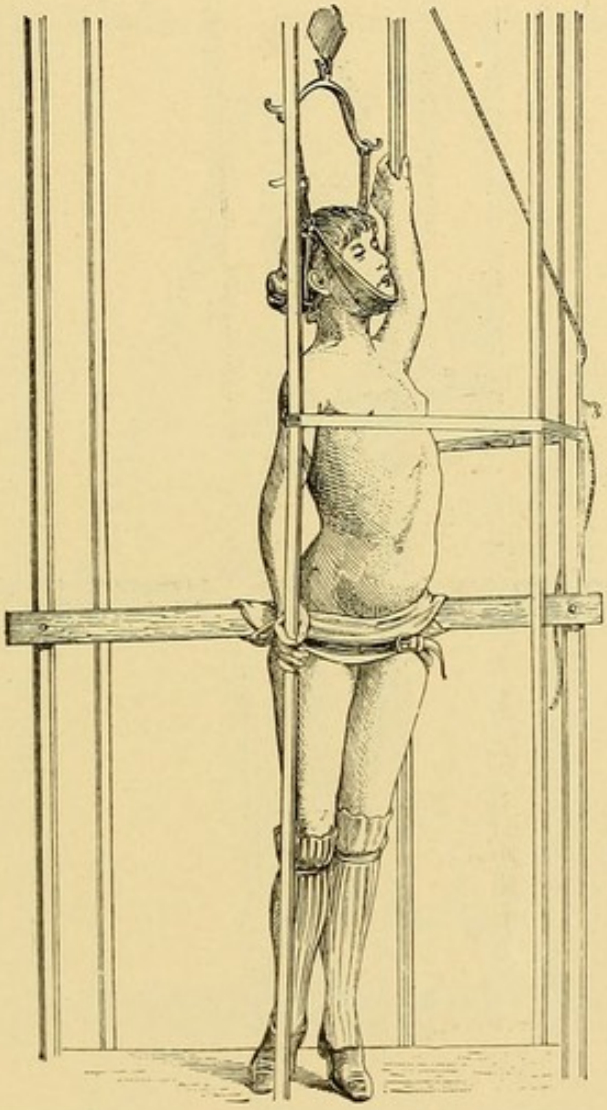


Fig. 68. — Attitude pour obtenir la détorsion du tronc (Hoffa).

mètre oblique où est la première (fig. 68 et 69). Une barre transversale, bas placée, à laquelle est fixé le bassin, l'empêche de suivre le mouvement de rotation du tronc et oblige ce dernier à se tordre de droite à gauche.

Lorenz pense obtenir le même résultat au moyen d'une ou deux lanières de caoutchouc disposées en spirale et qui embrassent les convexités costale droite et lombaire gauche en les refoulant en sens contraire.

Avant de placer le sujet dans la suspension additionnée ou non de ces dispositifs spéciaux, on a eu soin de revêtir le tronc du tissu qui doit doubler l'appareil plâtré. Au lieu de ouate, qui se tasse, se déforme, s'imprègne de sueur et qui recèle bientôt toute espèce de malpropretés, on emploie

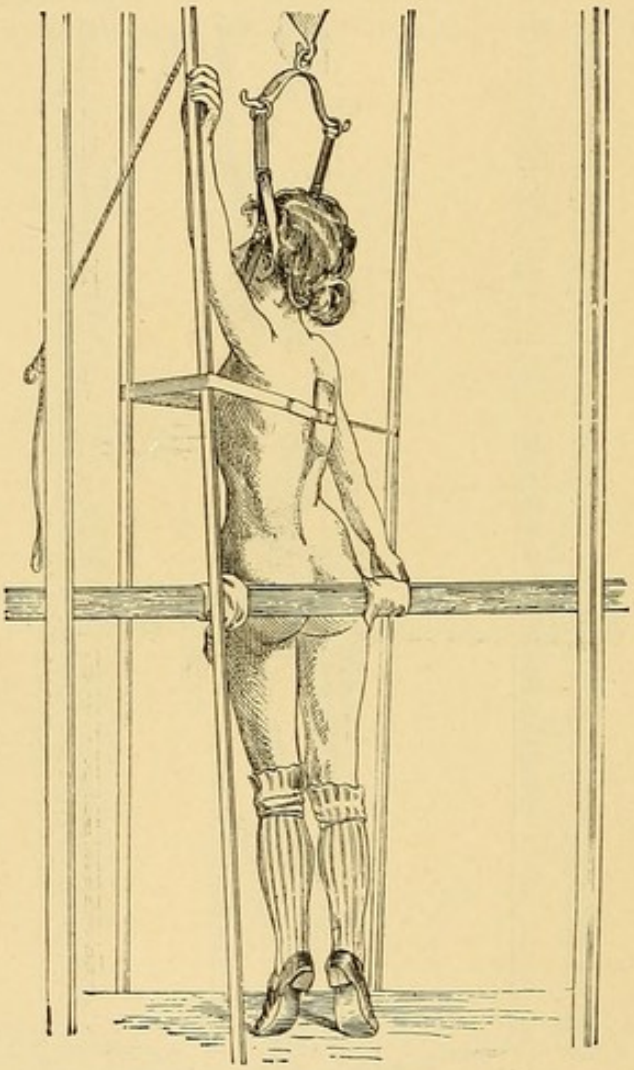


Fig. 69. — La même attitude, vue de dos.

actuellement un maillot collant, qui recouvre les épaules, les bras, le tronc, le bassin jusqu'aux plis fessiers. On donne la préférence à un jersey en grosse laine, tel que le portent les marins ; l'on peut, et ce doit être la règle pour les appareils inamovibles (Mme Nageotte-Wilbouchewitch), en mettre deux l'un sur l'autre, l'extérieur en grosse laine, l'intérieur en crépon ou en tissu plus fin, pour éviter les compressions. Il faut, comme Sayre l'a conseillé, appliquer au-dessous de ce jersey, au niveau des régions sous-ombi-

licale et hypogastrique, une couche de ouate verticalement disposée, étroite, peu épaisse, que l'on retire après la dessiccation de l'appareil et qui permet de laisser un certain espace libre pour la dilatation du ventre pendant la digestion.

Il est bon, enfin, de placer dans l'intérieur de l'appareil, au niveau des épines iliaques et des aisselles, de petits coussins rembourrés de ouate qui,

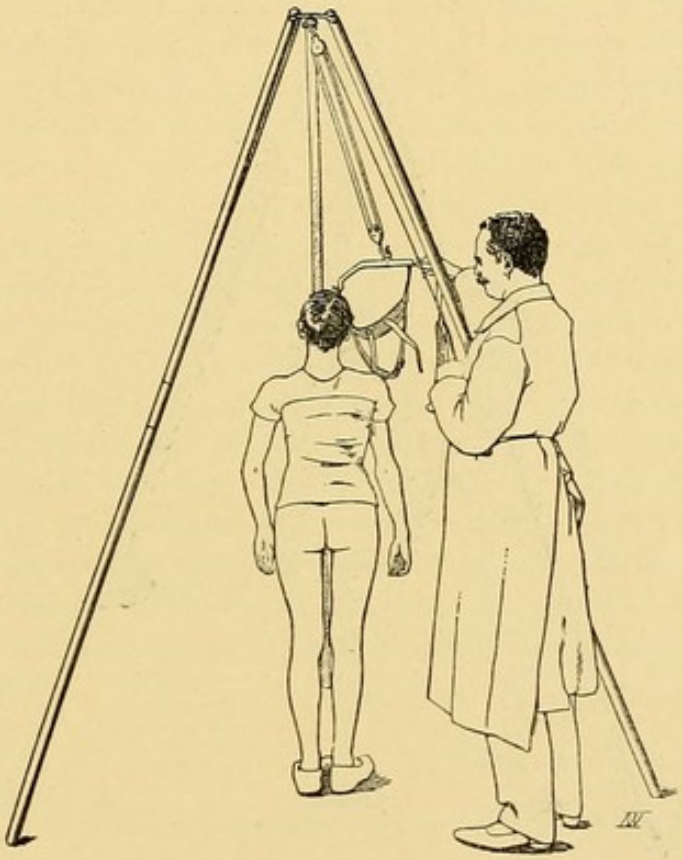


Fig. 70. — Préparation à l'application du corset plâtré : le sujet revêtu du maillot avant la suspension.

chez les sujets maigres, préviennent les lésions par compression de la peau en ces endroits.

Ceci fait, le sujet est placé dans la suspension, les courbures persistantes sont corrigées rapidement par des pressions manuelles ou par l'application des appareils spéciaux que nous avons mentionnés ; on superpose alors, méthodiquement et le plus régulièrement possible, de haut en bas et de bas en haut, les tours circulaires de bandes de tarlatane saupoudrées de plâtre et que l'on a tenues pendant quelques minutes immergées dans un bain d'eau froide, posées sur la tranche et non couchées horizontalement, jusqu'à ce que

les bulles d'air, cessant de se dégager de leur partie supérieure, indiquent qu'elles sont suffisamment imbibées jusqu'au centre. Les tours de bande plâtrée doivent entourer le torse et le bassin depuis les régions trochantériennes jusqu'aux aisselles (fig. 70 et 71). Au moment où l'on confectionne la partie supérieure de l'appareil, il est souvent utile de joindre à la suspension cervicale un peu de suspension axillaire, afin que les aisselles prennent un point

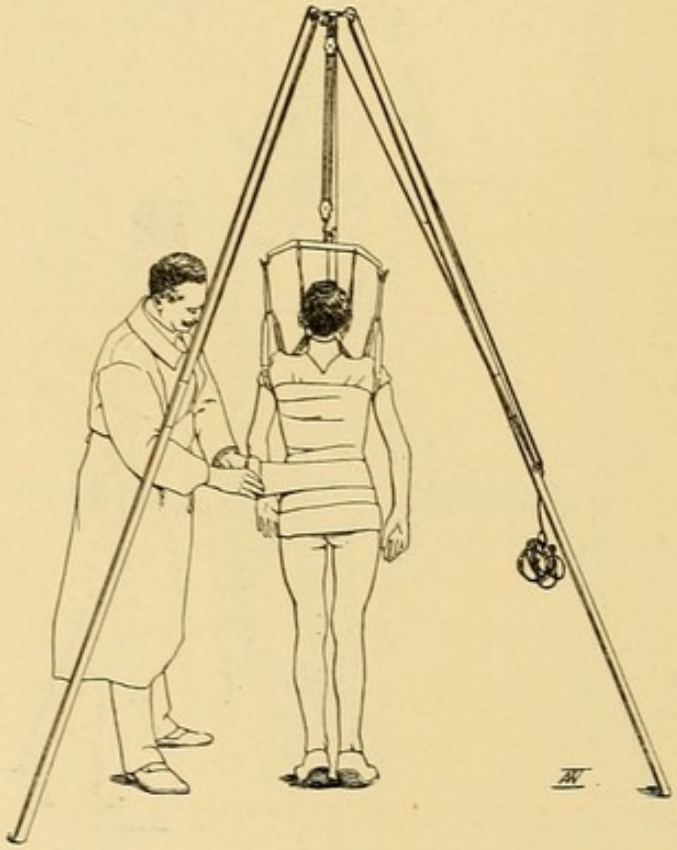


Fig. 71. — La bande plâtrée est appliquée sur le maillot pendant la suspension.

d'appui effectif sur le bord supérieur de l'appareil quand on aura relâché celui-ci. On peut comprendre, entre les tours de bande plâtrée, quelques petites attelles en zinc, que l'on dispose verticalement des deux côtés de la ligne médiane en arrière ; latéralement on y intercale aussi parfois des tiges en acier ou en fer qui supportent des béquillons destinés à soutenir les épaules ; enfin, plus souvent encore, on renforce l'appareil plâtré circulaire de quelques attelles en tarlatane pliées en plusieurs épaisseurs et imbibées de plâtre gâché à consistance liquide, comme celles dont on se sert dans le traitement des fractures ; toutes ces additions allongent la pose de l'appareil

et alourdissent ce dernier; on n'y aura recours que dans des cas exceptionnels.

Dès que l'appareil plâtré est sec, on supprime la suspension; il faut attendre au moins quelques heures pour rendre le corset amovible. On pratique une section verticale suivant sa ligne médiane antérieure; on ramène le tissu qui double le corset et on le rabat sur les surfaces de section, de même que sur les bords supérieur et inférieur de l'appareil; on fixe également de chaque côté de la section antérieure deux bandelettes verticales de cuir sur lesquelles sont cousues des agrafes ou des crochets, qu'on rapproche ensuite, au moyen d'un lacet. Il n'est pas mauvais d'avoir préalablement recouvert la superficie de l'appareil d'une couche vernissée, silicate de potasse, collodion, ou de toute autre substance analogue qui empêche la surface plâtrée de se salir trop vite ou de s'émietter en poussière. Les corsets confectionnés de la sorte sont enlevés pour la nuit, les soins de toilette, les exercices gymnastiques et les massages ; avant de les remettre, il est bon de placer le sujet pendant quelques instants dans la suspension.

Ces appareils peuvent être renouvelés et modifiés suivant les nécessités du traitement; ils ne coûtent que la peine de les faire; ils sont d'un secours très précieux dans la clinique hospitalière et dans les policliniques réservées aux enfants des classes pauvres. Dans les premiers temps de leur application, ils remplissent bien leur office, mais ils contractent de l'odeur et se salissent; l'effort qu'on leur fait subir pour les ôter et les remettre les use, les déforme, les casse assez promptement; aussi faut-il tous les quelques mois les remplacer par un corset nouveau. Telles sont les raisons qui justifient la préférence que méritent, toutes les fois qu'on peut y avoir recours, les corsets construits par les fabricants.

§ 2. — **Corsets construits par les fabricants.**

Nous ne décrivons ici que les modèles de corsets qui sont d'un usage courant et que nous conseillons d'employer :

1° **Le corset à barrettes de Ducresson** a été modifié et transformé en un appareil solide et léger par Hessing.

C'est un corset en coutil, très exactement adapté à la taille, particulièrement aux hanches et à la base de la poitrine; ce corset n'est ouvert et lacé qu'en avant, sur la ligne médiane ; un corset lacé en avant et en arrière ne pourrait, suivant Hoffa, présenter une solidité suffisante. Ce corset est baleiné et façonné de manière à ne pas comprimer les seins et à laisser complètement libres l'inspiration et l'expiration.

La charpente de ce corset est constituée par deux arcs métalliques, qui épousent exactement les contours des crêtes iliaques droite et gauche ; l'extrémité antérieure de chacun de ces arcs métalliques descend jusqu'au dessous du niveau des épines iliaques antéro-supérieures ; leur extrémité postérieure arrive jusqu'en arrière du grand trochanter. Deux lames d'acier partent du sommet de la convexité de chaque arc métallique auquel elles sont rivées ; ces lames servent d'attelles pour la sustentation latérale du tronc ; elles supportent à leur extrémité supérieure des béquillons rembourrés.

La partie postérieure du tronc est soutenue par deux fortes lames d'acier,

FIG. 72. — Corset à barrettes de Rainal frères.

placées de chaque côté de la ligne des apophyses épineuses et qui s'étendent de la région trochantérienne postérieure jusqu'au-dessus de l'épine de l'omoplate ; ces attelles postérieures sont trempées en ressort par leur extrémité supérieure, de manière à assurer à celle-ci une certaine élasticité et à les faire appliquer d'une manière étroite et constante sur les régions scapulaires (fig. 72).

L'essentiel, dans la construction de ce corset, est d'ailleurs l'adaptation parfaite de toutes ces pièces métalliques à la surface du corps ; pour déterminer leur forme exacte, Hoffa conseille de placer le sujet dans une suspension modérée et, dans cette situation, de façonner sur le corps des lames formées d'un alliage de deux tiers de plomb et d'un tiers de zinc ; ces lames,

très malléables, seront les patrons dont on se servira pour forger les pièces en acier de l'appareil ; mais des essayages faits dans la suspension sont indispensables pour modeler exactement sur les contours de la taille ces pièces en acier, dont on n'avait déterminé de la sorte que la forme et la disposition grossières. Des courroies terminent les béquillons ; ramenées par-dessus les épaules, elles se croisent derrière le dos et vont s'attacher à des boutons que portent les arcs métalliques placés sur les crêtes iliaques ; elles servent (comme dans le corset en cuir moulé que nous allons décrire) à empêcher les bras de passer par-dessus l'extrémité antérieure des béquillons. Deux autres paires de courroies, en se rattachant à des boutons métalliques, fixés sur les parties antérieures et postérieures de ces pièces métalliques, les réunissent transversalement en avant et en arrière, fixent le bassin et maintiennent le ventre. On peut, quand il s'agit de maintenir une scoliose droite très prononcée, ajouter à la contention obtenue par cet appareil un certain degré de traction élastique, au moyen d'une bande de caoutchouc qui, partant du béquillon droit, passe derrière le dos pour aller se fixer sur l'arc métallique correspondant à la hanche gauche.

Cet appareil, qui, pour être efficace, doit être construit avec le plus grand soin et contrôlé par des essayages multiples, est léger, peu apparent sous les vêtements ; il ne porte pas d'entrave aux fonctions de la peau. Il peut, dans une certaine mesure, se prêter à l'accroissement de la taille, les lames métalliques dont il est pourvu se composant de pièces glissant les unes sur les autres et se fixant à la longueur voulue au moyen de vis ; c'est à lui que Hoffa donne la préférence, même dans les cas de scoliose invétérée. Il ne saurait néanmoins être comparé, au point de vue de la fixation solide du tronc dans l'attitude rectifiée qu'on lui a donnée, aux corsets qui nous restent à décrire.

2° **Corsets en cuir moulé.** — Le principe de ces appareils est d'enfermer le tronc dans une enveloppe rigide façonnée sur un moulage du corps obtenu dans la correction complète et même exagérée de la difformité. Avant de procéder à la construction du corset, il faut donc que les courbures pathologiques aient été mobilisées de telle sorte qu'on puisse en obtenir momentanément le redressement parfait et même leur imprimer une déviation en sens opposé ; lorsque ce résultat est atteint, l'on procède au moulage du tronc. Celui-ci est fait dans l'attitude de redressement, avec les mêmes précautions que l'on prend pour appliquer l'appareil plâtré de Sayre. Le sujet est soumis à une traction verticale exercée sur la tête au moyen d'une suspension modérée ; pour l'exécution du moulage, il vaut mieux que le sujet soit assis que debout ; aussi a-t-on fabriqué des sièges destinés à cet effet, au-dessus desquels une potence supporte l'appareil suspenseur, moufle et mentonnière de Glisson. Pour corriger les inflexions latérales et les torsions on se sert de tractions exercées dans une direction perpendiculaire au moyen

de lacs embrassant la convexité des courbures et les attirant en sens opposés. Quand la ligne des apophyses épineuses est rectiligne, et que les saillies costales droites et gauches sont revenues à une symétrie à peu près complète, on procède au moulage du tronc. Le moule creux que donne cette opération permet d'obtenir un moule positif en relief du tronc allant des aisselles à la partie inférieure du siège.

Quand la scoliose est très prononcée, ce moule, malgré le redressement, présente encore à droite, au niveau de la gibbosité costale, une saillie notable. On y retrouve également le méplat qui correspond à la dépression des côtes gauches et, suivant les cas, un enfoncement plus ou moins prononcé soit au-dessus de la crête iliaque droite et dû à l'exagération du triangle de taille droit dans les cas récents, soit autour de la crête iliaque gauche dans les cas de déviation extrême et très invétérée. On abrase légèrement, à petits coups, ce que la saillie costale présente encore de trop accentué ; avec un peu de plâtre gâché, on comble en grande partie les méplats en question, de manière à égaliser les deux côtés. On obtient de la sorte un moule rectifié du bassin et du tronc préalablement redressés.

C'est sur ce moule que se construit le corset : quand le plâtre est bien sec, on étale sur toute sa surface un cuir que l'on choisit en peau de vache de bonne qualité, sans défauts ; on l'a préalablement imbibé par immersion dans l'eau ; on en entoure le moule tout entier en le tendant fortement sur lui et en réunissant ses bords par une couture en lacet sur la ligne médiane antérieure. La dessiccation, en s'opérant, fait que ce revêtement en cuir reproduit et garde exactement la forme du moule dans tous ses détails, en acquérant une rigidité parfaite, jointe à une très grande élasticité. On enlève alors le cuir du moule et dans un premier essayage, en l'appliquant sur le corps du sujet, on s'assure qu'il s'adapte exactement à sa surface ; on limite sa section inférieure qui, en avant, doit dégager le pli de l'aine assez pour que la flexion forcée des cuisses se fasse sans aucune gêne ; en arrière, elle atteint le bas des régions sacrée et fessière sans descendre assez pour que le bord des fesses puisse être pincé entre les bords du corset et le siège quand le malade s'assied ; sur les côtés, cette saillie coupe obliquement les régions trochantériennes. En haut, le bord supérieur de la cuirasse doit arriver jusqu'aux régions scapulaires, dégager les aisselles et en avant s'arrêter juste au-dessous du mamelon, de manière à laisser découverte la partie antérieure de la cage thoracique (fig. 73).

On obtient de la sorte une sorte de cuirasse en cuir durci, élastique et solide, cuirasse qui s'ouvre en avant sur la ligne médiane pour permettre de l'enlever et de la remettre et qui entoure le thorax, les régions abdominale et lombaire et le bassin. C'est sur elle que l'on adapte les pièces métalliques qui complètent le corset. Celles-ci se composent d'une ceinture qui embrasse la circonférence du bassin d'une épine iliaque antéro-supérieure

à l'autre, en suivant les crêtes iliaques et en passant sur le sacrum ; cette ceinture est interrompue en avant ; elle supporte, vers le milieu de la crête iliaque, de chaque côté, une forte branche d'acier qui s'élève sur la ligne axillaire en suivant exactement le profil du corset et qui porte à sa partie supérieure un béquillon ; celui-ci, fixé à une tige cylindrique qui pénètre dans une douille dont est creusée la tige verticale qui part de la ceinture, peut exécuter sur cet axe vertical une oscillation de quelques degrés pour se prêter aux déplacements du membre supérieur. Les branches d'acier latérales sont solidement fixées à la ceinture métallique par deux vis ; elles se composent chacune de deux lames d'acier qui peuvent glisser l'une sur l'autre dans le sens de la longueur et que l'on fixe avec des vis, de manière à modifier à volonté le niveau du béquillon et à le placer à la hauteur voulue.

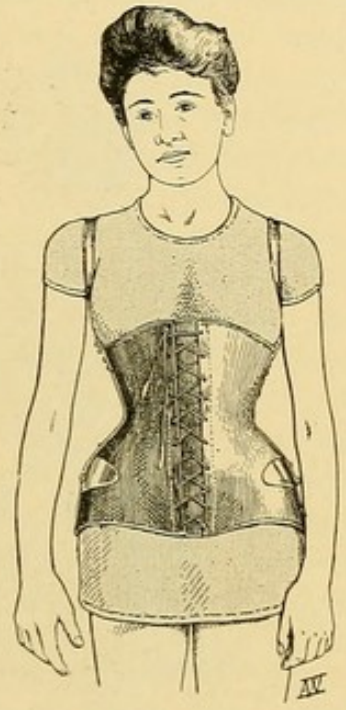


Fig. 73. — Corset en cuir moulé, pourvu de béquillons mobiles, fixés sur des branches d'acier, qui se rattachent à la ceinture métallique et qui sont réunies par une traverse dorsale. Plaque exerçant une pression élastique sur l'omoplate droite. Appareil vu de face (Collin).

Une forte traverse en tôle d'acier réunit les deux branches métalliques à la hauteur de la pointe des omoplates ; elle passe derrière le dos en s'élevant un peu au niveau des régions scapulaires, de manière à donner un point d'appui solide aux omoplates ; cette traverse, au moyen de trous où s'engagent des vis qui la réunissent aux branches d'acier qui la supportent, peut être avancée ou reculée, élevée ou abaissée, de manière à correspondre exactement aux omoplates (fig. 74 et 75).

Toutes ces pièces métalliques sont forgées, ajustées sur le corset, essayées avant d'être trempées ; lorsqu'elles ont reçu leur forme définitive, on les trempe et on les fixe à la cuirasse en cuir durci au moyen de clous rivés et boutonnés. La cuirasse est pourvue en avant, de chaque côté de la fente médiane qu'elle présente, d'une série d'œillets ou de crochets que l'on rapproche avec un lacet. Sa surface externe a été safranée ; sa face interne est entièrement doublée de peau de chevreau. Enfin, les béquillons sont soigneusement rembourrés et pourvus, à leur extrémité antérieure, d'une courroie qui, passant par-dessus l'épaule et se croisant derrière le dos avec la courroie opposée, vient se fixer à un bouton que porte la ceinture métallique.

On ajoute le plus souvent à ce corset une plaque intérieure concave en

métal recouvert de peau ; cette plaque, qui correspond à la gibbosité costale, dont la concavité, par conséquent, pour une scoliose dorsale droite, embrasse la partie postérieure et supérieure de la région thoracique droite et l'omoplate, se termine en arrière et en avant, c'est-à-dire en dedans et en dehors, par deux courroies qui, se réfléchissant dans les mortaises dont est percée la traverse dorsale du corset, peuvent être plus ou moins tendues de ma-

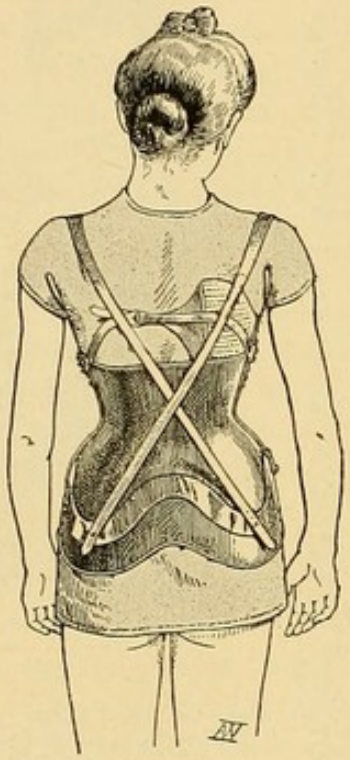


Fig. 74. — Corset en cuir moulé, vu de dos (Coilin).

Fig. 75. — Fixation de la traverse dorsale aux montants latéraux.

nière à faire saillir en avant la plaque et à exercer une pression d'arrière en avant sur la gibbosité (fig. 74 et 75) ; ces courroies se fixent à la distance voulue à des boucles ou à des ardillons dont est pourvue chacune des deux mortaises où elles s'engagent.

Quand le corset est terminé, dans un dernier essayage, on règle la hauteur des béquillons, le niveau et la saillie de la traverse dorsale, la tension plus ou moins grande de la plaque de pression dorsale. Le corset est appliqué sur un maillot en soie, en crépon ou en tricot de laine ou de coton, sans interposition d'autre vêtement pour éviter les plis : la chemise doit se placer au-dessus.

Il est bon, au bout de quelques jours, de vérifier la situation du corset, qui s'est un peu enfoncé sur les hanches, de relever les béquillons, de rapprocher

des omoplates la traverse dorsale, parfois d'en élever le niveau, de resserrer la plaque à pression.

On donne souvent le conseil de porter le corset nuit et jour ; c'est une pratique qu'il faut rejeter : le corset n'est fait que pour être porté dans la position verticale. Dans la position horizontale, il ne correspond plus à la forme du corps, et les béquillons notamment gênent les aisselles ; de plus, il s'altère trop rapidement par la transpiration. Nous verrons bientôt à quels appareils il faut avoir recours pour fixer le tronc, quand il est nécessaire d'y avoir recours pendant la nuit. Le mieux, quand il n'y a pas de nécessité absolue, est de laisser l'enfant se reposer pendant son sommeil du port du corset, pour le lui faire reprendre dès qu'il se lève. Le corset, bien entendu, doit être supprimé pendant les exercices gymnastiques. Une minutieuse propreté doit être entretenue chez les sujets qui sont soumis à l'application de ces appareils ; elle est réalisée par le traitement hydrothérapique, par les affusions froides quotidiennes complétées de bains pris de temps à autre. Avant de remettre le jersey, après chaque lavage, on saupoudre de talc, de fécule ou d'amidon les aisselles et les hanches. En appliquant le corset, on doit avoir soin de ne pas serrer en arrière les courroies qui se rattachent aux béquillons, mais de les laisser un peu flottantes ; ces courroies ne sont pas destinées à attirer les épaules en arrière, la disposition des béquillons y suffit, mais à empêcher dans les mouvements d'élévation, des bras, ceux-ci de passer par-dessus l'extrémité antérieure des béquillons.

3° **Autres variétés de corsets.** — Nous venons de décrire le corset tel que M. Collin en a réglé la construction ; il est adopté et fabriqué avec quelques modifications par tous les constructeurs français. Mathieu a eu l'idée de le faire plus léger et de faciliter la transpiration cutanée en criblant d'une infinité de trous percés à l'emporte-pièce la cuirasse en cuir durci qui en est la partie essentielle. D'autres fabricants le font remonter plus ou moins haut en arrière, modifient la disposition des plaques dorsales, de la ceinture métallique, des béquillons.

Une mention spéciale nous paraît devoir être réservée aux corsets métalliques que l'on fabrique à l'étranger, particulièrement aux corsets en aluminium que construit Eschbaum (de Bonn). La plaque d'aluminium qui les constitue est forgée et repoussée sur un moulage en plâtre du tronc placé dans l'attitude corrigée. Ces corsets sont élégants, légers et solides.

Dans certains cas de scoliose extrême avec translation en totalité du tronc dans le sens de la courbure vertébrale principale (scoliose au troisième degré), MM. Rainal frères ont eu l'idée ingénieuse d'exagérer l'action correctrice du corset moulé en le rectifiant de la manière suivante :

Le moulage du tronc étant fait dans le redressement maximum que l'on puisse obtenir, on le coupe par une section transversale passant environ par

le milieu de la région lombaire, au niveau du sommet de la courbure lombaire de compensation, puis on fait glisser la partie supérieure de la section sur l'inférieure de la droite vers la gauche, jusqu'à ce que l'axe vertical de ces deux segments se corresponde et que la ligne verticale interscapulaire tombe sur la ligne verticale médiane du sacrum ; on corrige également ce qui reste de torsion du moule primitif en imprimant à la partie supérieure

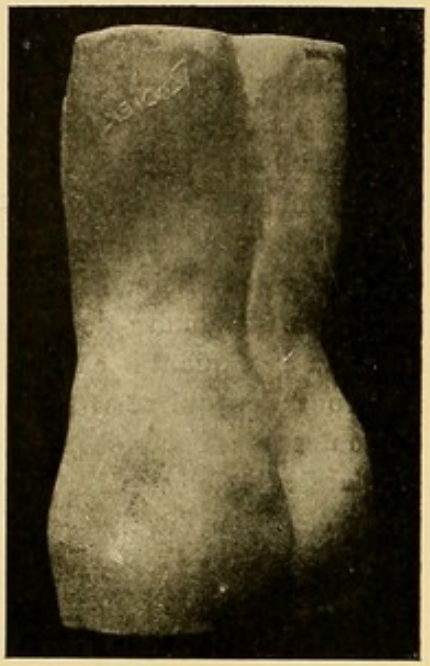


Fig. 76 et suivantes. — Rectification du moulage par une section passant par la ceinture (système Rainal) : la figure 76 représente le moulage obtenu pendant la suspension.

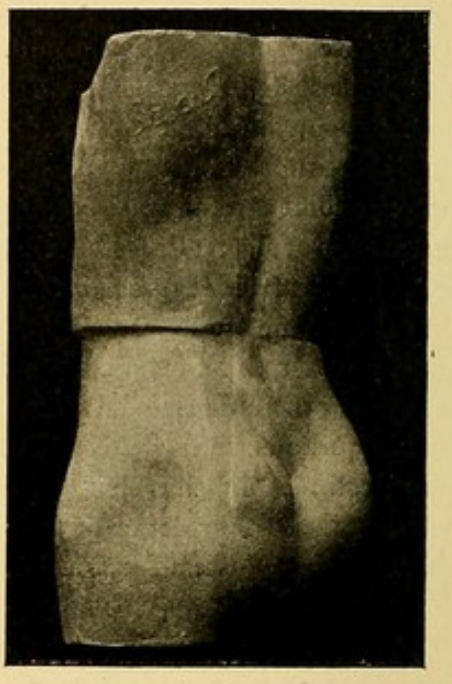


Fig. 77. — Section du moulage passan par le sommet de la courbure lombaire et déplacement de la partie supérieure du moulage.

de ce moule une torsion calculée de droite à gauche ; on soude avec du plâtre les deux moitiés du moule ainsi redressé, on aplanit ce qui reste de la gibbosité, on comble les méplats asymétriques avec du plâtre et, sur le moule rectifié de la sorte, on étale et on fait durcir le cuir qui doit servir à la confection de la cuirasse (fig. 76 à 80). Nous avons observé quelques bons effets de cette innovation très intéressante, mais trop récente encore pour être appréciée en parfaite connaissance de cause.

Nous passons sous silence divers dispositifs plus ou moins ingénieux simples ou compliqués, inventés dans le but d'exercer une pression mécanique sur la déviation vertébrale par l'intermédiaire de la gibbosité costale : telle la ceinture à inclinaison de Hossard et d'autres appareils qui n'ont plus qu'un intérêt historique. On peut faire varier beaucoup les systèmes par

lesquels le corset exerce sur la gibbosité une action continue et progressive

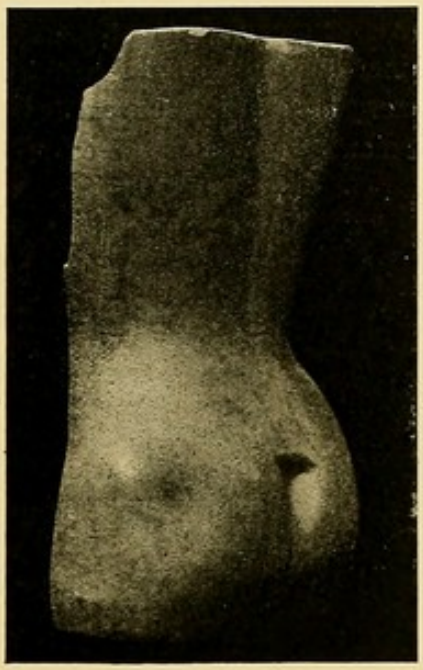


Fig. 78. — Moulage rectifié.

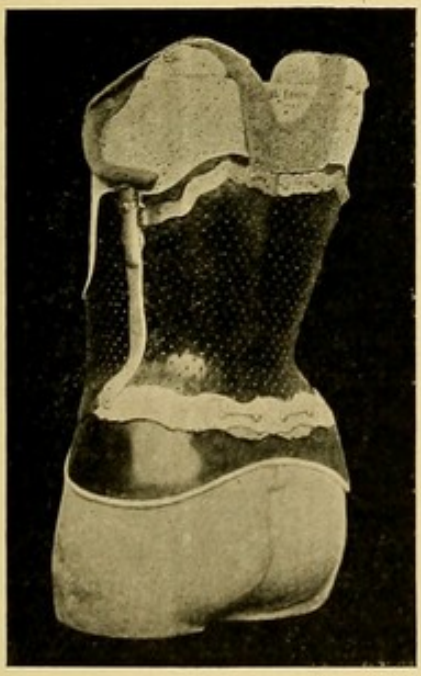


Fig. 79.
Application du cuir sur le moulage.

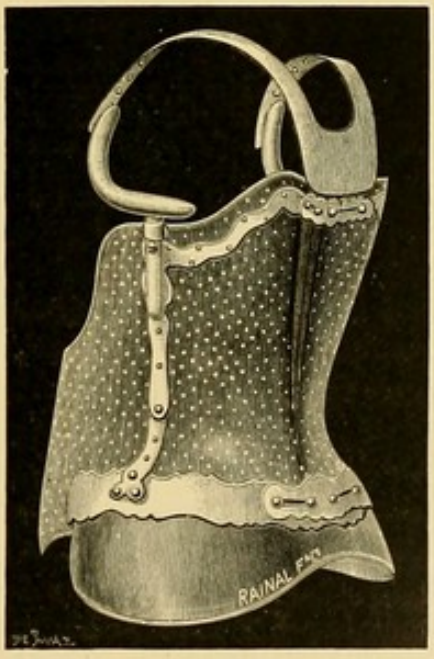


Fig. 80.
Corset achevé.

dans le sens du redressement; la figure 81 représente un corset construit

par MM. Rainal, corset présentant une fenêtre correspondant à la gibbosité dorsale droite et au travers de laquelle une plaque, dont la pression est réglée par le jeu d'une vis, exerce sur celle-ci une pression graduée.

On peut enfin combiner avec le port du corset l'application de bandes ou de lacs élastiques exerçant sur les convexités dorsale et lombaire une action opposée et permanente qui tend à en redresser la courbure. La

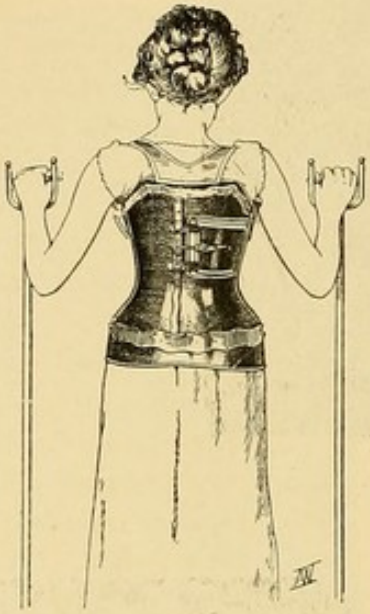


Fig. 81. — Corset présentant une plaque mobile, correspondant à la gibbosité costale et exerçant une pression graduée sur celle-ci, au moyen d'une vis de rappel (Rainal).

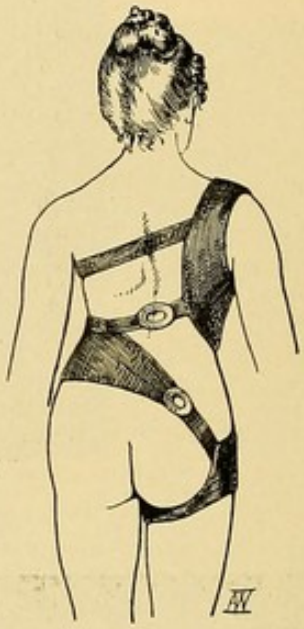


Fig. 82. — Appareil élastique de Barwell pour le redressement de la scoliose.

figure 82 montre le dispositif adopté par Barwell pour corriger une scoliose à convexité dorsale droite primitive, avec inflexion consécutive en sens opposé de la colonne lombaire.

4° **Efficacité et mode d'action des corsets.** — Les corsets sont donc employés comme moyen de redressement ; quelle est à cet égard leur efficacité? C'est ce qu'il est difficile de dire, et il serait aussi faux d'exagérer les résultats que l'on peut en attendre à ce point de vue et de les considérer comme le principal moyen de traitement de la scoliose, que de contester leur utilité et d'en rejeter l'emploi, comme Schulthess a voulu le faire.

Il est des scolioses dont on peut obtenir la correction par le régime et par la gymnastique orthopédique seuls; ce sont certaines scolioses au début, des scolioses peu prononcées, qu'on pourrait désigner sous le nom de

scolioses d'attitude, déviations dont on obtient la disparition temporaire par une légère extension pratiquée sur le rachis, aidée de quelques pressions exercées en sens inverse des déplacements vertébraux ; ce sont surtout les scolioses dans lesquelles, au bout de quelque temps d'exercices soutenus, on voit l'enfant arriver à corriger lui-même sa déviation par la mise en jeu de ses forces musculaires. Mais l'effet des exercices orthopédiques et des manipulations est le plus souvent trop passager pour ne pas disparaître en grande partie, d'une séance de gymnastique à la suivante, si on ne maintient le résultat obtenu par le port d'un appareil de soutien, alors même qu'un traitement par la gymnastique et les manœuvres de redressement a donné en quelques mois un résultat des plus satisfaisants, et pour ne pas se perdre tout à fait quand l'enfant s'éloigne de la surveillance du chirurgien pour retourner à ses études. Comment espérer qu'il résistera aux causes qui ont jadis favorisé le développement de la déformation, si on ne maintient pas la rectitude du tronc par un moyen mécanique qui lutte contre la reproduction des déviations ?

Il ne faut donc considérer les corsets que comme le complément du traitement des scoliotiques par la gymnastique et les exercices orthopédiques, mais comme leur complément nécessaire dans la grande majorité des cas. Mobiliser les courbures anomales, les faire disparaître par les exercices et les manœuvres de redressement, amener l'enfant à les corriger lui-même par la rectification de ses attitudes, par l'attention servie par un appareil musculaire régénéré par la gymnastique et devenu en quelque sorte conscient du rôle qu'il joue dans le maintien de l'équilibre du tronc, tel est le premier acte du traitement; le second est de soutenir le squelette, dont l'insuffisance dans son rôle de sustentation est manifeste, jusqu'à ce qu'il ait acquis la force nécessaire pour le remplir, et c'est au corset qu'est dévolue cette tâche.

Combien de temps convient-il d'en continuer l'emploi dans la scoliose essentielle ? Tant que les causes de déformation persisteront, que l'accroissement normal du rachis n'aura pas fait disparaître l'asymétrie des corps vertébraux, tant que l'appareil ligamenteux du rachis n'aura pas repris la force et l'élasticité nécessaires pour maintenir en équilibre les pièces osseuses auxquelles il s'insère ; c'est dire que l'emploi des corsets doit le plus souvent être très prolongé. Ce n'est guère que lorsque le développement de la taille est achevé qu'on peut s'en affranchir sans aucune espèce d'arrière-pensée, c'est-à-dire vers la dix-septième, dix-huitième ou dix-neuvième année. Cela dépend d'ailleurs beaucoup du degré que présentait la déviation, de l'âge qu'avait le sujet au moment où il est entré en traitement, de la facilité plus ou moins grande que l'on a eue à obtenir le redressement, enfin et surtout de la manière dont paraît se maintenir le résultat du traitement gymnastique : il y a des enfants qui peuvent se passer entièrement de corsets pendant le cours du traitement; chez d'autres, il peut suffire de dix-huit mois ou deux

ans de contention par ces appareils pour les considérer comme en sécurité; pour la majorité, l'usage du corset doit être prolongé jusque fort tard.

Le corset a des inconvénients : il transparaît toujours plus ou moins sous les vêtements, surtout au niveau des épaules, où la saillie des béquillons est difficile à dissimuler, et au niveau de la ceinture, où la taille semble épaissie; il communique à tous les mouvements du tronc une certaine raideur et un air d'emprunt ; il détermine sur les points de pression une modification chronique de la peau, qui prend une teinte brunâtre ou ardoisée, mais celle-ci s'efface peu après la suppression du corset ; on lui reproche surtout, et non sans quelque raison, de gêner dans une certaine mesure la respiration et le développement de la poitrine; les soins donnés à la confection de ces appareils permettent d'éviter ou d'atténuer ces côtés fâcheux, qui n'ont d'ailleurs qu'une importance secondaire, quand on les compare à la nécessité de ne pas laisser la déformation rachidienne s'invétérer. Il faut savoir, en matière de scoliose, que *si l'on n'est jamais sûr de regagner ce que l'on a perdu, on peut presque toujours s'opposer à ce que les déviations s'accroissent*, et ce sont les appareils de soutien qui nous donnent cette garantie.

Les moyens qui viennent d'être décrits suffisent pour le traitement d'une très grande majorité des scolioses; il en est quelques autres que l'on tient en réserve pour les cas où les premiers se montrent inefficaces. Parmi ces moyens nous avons d'abord à mentionner :

§ 3. — **Les corsets plâtrés inamovibles.**

Ceux-ci sont employés dans certaines variétés de scoliose dont il sera question plus tard, dans certaines scolioses dorsales supérieures dans lesquelles il est nécessaire que la tête et le cou soient immobilisés par l'appareil, dans certaines scolioses lombaires primitives (bandage-ceinture plâtré).

Pour nous en tenir au traitement des scolioses dorsales, l'appareil inamovible y trouve son application dans les deux cas suivants : c'est d'abord lorsque le corset amovible ne maintient pas suffisamment le redressement obtenu par la mobilisation, et que la déviation se reproduit avec tous ses caractères dès qu'on enlève ce dernier : on peut espérer qu'une contention plus prolongée et surtout plus continue fixera la colonne vertébrale dans l'attitude de correction qu'on lui donne.

Viennent ensuite les cas où la mobilisation des courbures rachidiennes résiste aux efforts tentés par les moyens ordinaires; pour redresser ces courbures, certains chirurgiens ont recours au *redressement forcé*, et celui-ci doit être immédiatement suivi de l'application d'un appareil contentif inamovible qui maintienne d'une manière absolue le résultat obtenu. Sans même user

des actions mécaniques violentes que nécessite le redressement forcé, on peut, dans les cas de ce genre, porter par les manipulations et les pressions manuelles le redressement aussi loin qu'il est possible de le faire et fixer alors le corps dans l'attitude partiellement corrigée qu'on a pu obtenir au moyen d'un corset inamovible qu'on laisse quelques semaines en place ; on l'enlève alors, on soumet le sujet à une nouvelle séance de redressement qui permet de pousser plus loin encore la correction de la déviation et qui est suivie de l'application d'un nouvel appareil plâtré. De séance en séance on parvient de la sorte à un résultat qui se rapproche de plus en plus du but à atteindre et qui est toujours assuré par l'application immédiate du moyen de contention permanent et rigide : c'est le *redressement par étapes* auquel nous conseillons d'avoir recours quand le traitement par les mouvements de mobilisation ordinaires, la gymnastique orthopédique, les corsets amovibles, tarde trop à donner une amélioration.

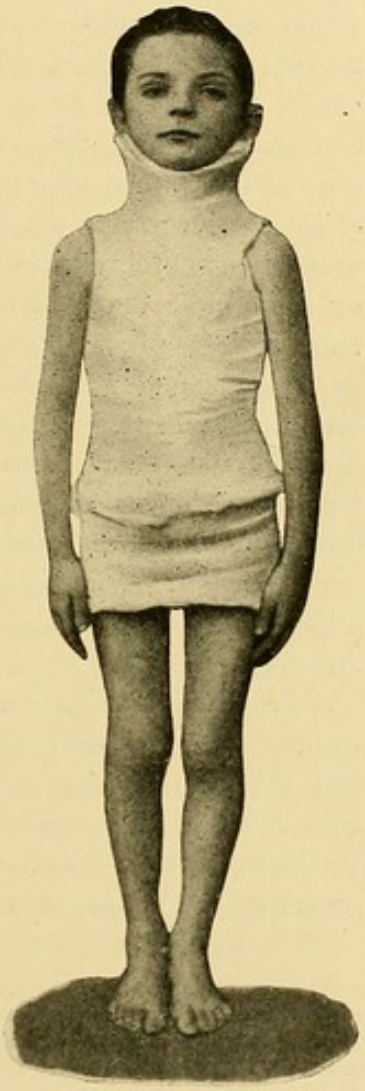


Fig. 83. — Grand appareil plâtré, inamovible, comprenant le cou et fixant la tête (Redard).

Que ce soit dans l'un ou l'autre de ces cas d'application, le corset inamovible plâtré s'applique comme le corset plâtré amovible, mais avec les modifications que voici :

a) Comme le sujet doit rester des semaines et des mois enfermé dans cet appareil, il faut que les soins de propreté préalables soient minutieux et poussés jusqu'à ce que l'on obtienne presque l'asepsie de la peau, pour éviter que l'appareil ne s'infecte rapidement et ne prenne de l'odeur.

b) La pression sur les points saillants du squelette se faisant toujours sentir aux mêmes endroits pendant tout le temps du port de l'appareil, il est nécessaire de protéger davantage ces points en matelassant l'appareil au moyen de petits coussins disposés à cet effet dans son intérieur ; il est prudent surtout de revêtir l'enfant d'un jersey double avant d'appliquer les tours de bande plâtrés ; c'est également dans le corset inamovible que l'on place, ainsi que Sayre l'a recommandé, une couche épaisse de ouate sur les régions hypogastriques et sous-ombilicales, au moment où on

applique l'appareil ; en enlevant ce coussin après la dessiccation du corset, on laisse au niveau de ces régions un espace libre suffisant pour permettre l'ampliation de l'abdomen pendant la digestion.

c) Le grand appareil plâtré entoure le cou, le maxillaire inférieur et l'occiput ; il prend sur ces derniers points un point d'appui qui s'oppose aux déviations de la colonne cervicale ; pour appliquer cette partie de l'appareil, on entoure la tête d'un passe-montagne épais ou doublé d'une couche de ouate, et, l'enfant étant placé dans la suspension verticale modérée, la traction s'exerçant uniquement sur la tête au moyen de bandes qui remplacent la mentonnière ordinaire de l'appareil de Sayre, on entoure le cou et la tête jusqu'aux oreilles de tours superposés de bandes plâtrées qui passent en sautoir sur les épaules en s'entre-croisant sur la ligne médiane du cou et de la nuque : on renforce ces couches circulaires au moyen d'attelles plâtrées ; il faut veiller à ce que les épaules soient dégagées, mais ne pas trop échancrer l'appareil au niveau des aisselles, qui doivent prendre sur lui un point d'appui (fig. 83).

d) On peut, sur ce corset plâtré, pratiquer au niveau de la gibbosité une fenêtre de dimensions suffisantes, pour exercer sur celle-ci une pression directe au moyen de pelotes ou de coussins ou de plaques superposées de feutre sur lesquels on agit au moyen d'une bande élastique. Cet artifice ôte à l'appareil quelque chose de la rigidité qui est la condition même de son efficacité.

e) Le principe même de la contention par un corset inamovible exige que celui-ci soit placé sur le tronc dans l'état maximum de correction que l'on peut obtenir ou même dans la sur-correction des difformités existantes ; c'est dire que cet appareil doit toujours être appliqué dans la suspension verticale, dont l'effet sera complété par des tractions exercées en sens inverse de ces déviations par les moyens que nous avons indiqués (1).

(1) Certains chirurgiens, comme Brun, pour employer un redressement plus énergique et plus complet, ont recours au chloroforme et placent l'appareil plâtré sur l'enfant endormi dans la suspension et redressé par des pressions directes. Mme Nageotte-Wilbouchewitch fait observer que, dans ces cas, le réveil est pénible, que l'enfant reste cyanosé pendant plusieurs heures et que la gêne est si grande qu'il faut souvent le surveiller pendant des jours entiers ; le petit malade finit cependant par se faire à sa carapace et il la supporte le plus souvent fort bien, sans que les fonctions essentielles en soient entravées ; mais c'est dire avec quelle réserve il faut recourir à un mode d'application du corset qui entraine de semblables inconvénients immédiats.

CHAPITRE IV

REDRESSEMENT FORCÉ SUIVI DE CONTENTION

M. Redard est revenu dans ces derniers temps à une pratique qui avait déjà été mise en œuvre par M. X. Delore, de Lyon, et par M. Calot, et qui consiste, quand la déformation rachidienne et thoracique résiste aux moyens ordinaires de mobilisation, d'en triompher par des pressions faites avec une force suffisante, soit avec les mains, soit par l'action des machines, pendant que le sujet est soumis à des tractions continues effectuées par des aides.

M. Redard fait précéder la séance de redressement d'un traitement préalable d'une durée plus ou moins longue, pendant lequel on agit soit par des manœuvres modelantes, soit par des pressions élastiques sur la saillie des côtes et des courbures vertébrales pour obtenir par ces moyens tout ce que l'on peut en tirer.

Le redressement forcé est décrit par M. Redard dans les termes suivants :

« Nous obtenons le redressement et la correction forcés en agissant par de fortes tractions exercées aux deux extrémités de la tige rachidienne, combinées avec des pressions au niveau de la gibbosité et des courbures scoliotiques. »

Le *redressement forcé manuel*, pratiqué suivant les indications de la figure 84, suffit dans quelques cas.

Les pressions énergiques sont pratiquées sans grande violence, sans secousses brusques, suivant les règles recommandées dans l'étude des manipulations, jusqu'à ce que le rachis soit mobilisé, redressé, dévié du côté opposé à la courbure scoliotique primitive.

Nous employons d'abord, dans toutes nos interventions, ce redressement forcé manuel (fig. 84) ; si les résultats obtenus ne sont pas absolument satisfaisants, nous utilisons alors notre procédé de *redressement forcé instrumental*.

« Dans ce cas le sujet est placé dans la position figurée page 92 ; une pelote concave, reliée à un long bras de levier (fig. 85), suivant la disposi-

tion de la figure, permet d'exercer en bonne direction de fortes pressions, qui modifient la forme de la poitrine, mobilisent et redressent le rachis.

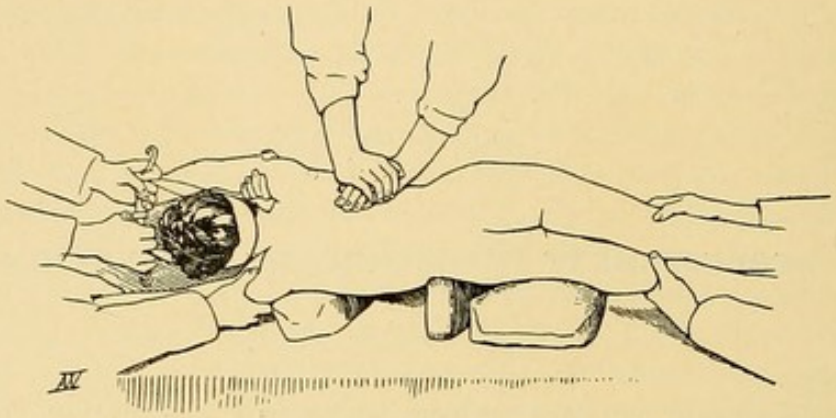


Fig. 84. — Redressement forcé manuel (Redard).

Grâce à la longueur du bras de levier, on peut obtenir de très fortes pressions que l'on gradue insensiblement, sans secousses violentes et sans brusquerie.

« Les pressions exercées sur la gibbosité, au voisinage de la convexité de

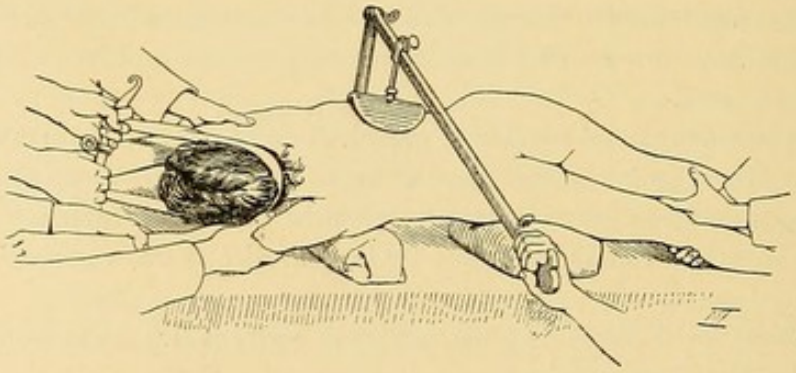


Fig. 85. — Redressement forcé avec le levier de Redard.

la courbure, agissent sur le rachis par l'extrémité vertébrale des côtes et ont une action de redressement incontestable.

« Le sujet est ensuite étendu horizontalement sur une table ; des béquillons axillaires soutiennent la partie supérieure du tronc et un coussin dur soulève le bassin ; des tractions au moyen de la vis sans fin sont faites graduellement sur la tête et sur les membres inférieurs jusqu'à ce que les courbures soient bien redressées et que la forme de la gibbosité se soit modifiée ;

une force de traction de 30 à 40 kilogrammes suffit en général ; nous conseillons de ne jamais dépasser 50 à 80 kilogrammes. »

M. Redard complète ces manœuvres de pression et de traction en soumet-

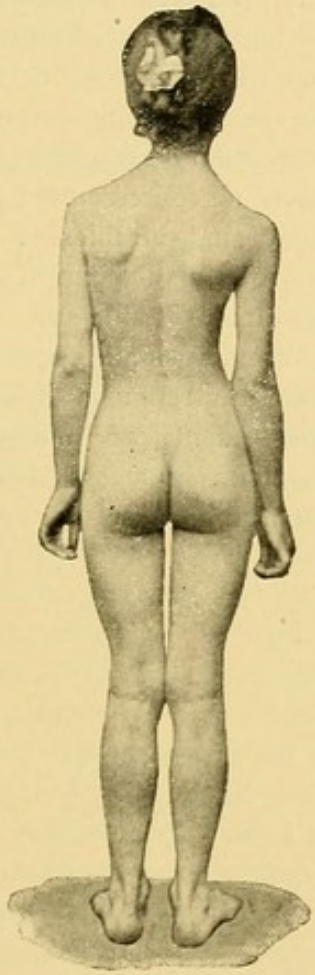


FIG. 86. — Résultat obtenu par le redressement forcé (Redard). La malade avant le redressement.

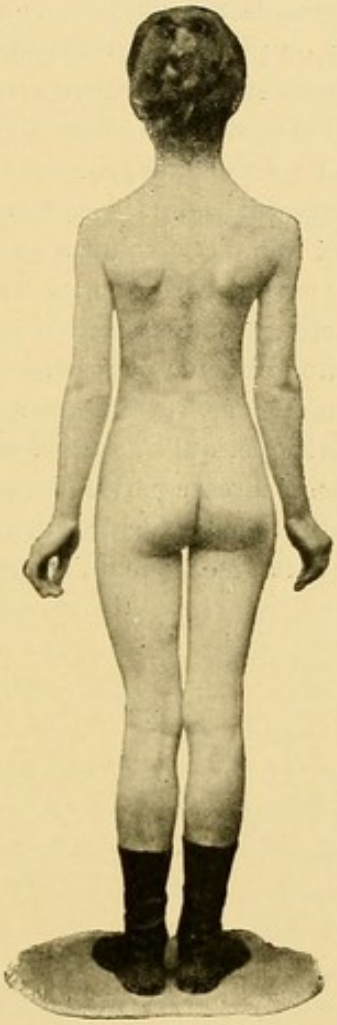


FIG. 87. — La même, après le redressement (Redard).

tant, sur la table où il pratique l'extension, le sujet à l'action de plaques de pression supportées par un arc métallique permettant de les faire agir dans la direction et au niveau voulus et actionnées par des vis de pression ; ces plaques, convenablement disposées, exercent sur les courbures opposées du rachis des pressions en sens inverse qui font disparaître non seulement la courbure principale, mais les courbures de compensation.

Quand le redressement est obtenu, et il faut chercher à le pousser jusqu'à

ce que le tronc ait pris l'attitude opposée à celle que lui avait imprimée la scoliose, on applique suivant les règles un appareil plâtré inamovible qui maintient le résultat obtenu.

Ainsi qu'on le voit, ce procédé de redressement forcé instrumental nécessite une installation que l'on ne saurait trouver que dans les cliniques hospitalières ou privées ; les actions mécaniques qu'il exige ne seraient point sans dangers et sans inconvénients dans des mains inexpérimentées ; c'est donc un mode de traitement d'exception ; d'ailleurs, quelque satisfaisants que soient les résultats prochains obtenus par ceux qui le mettent en usage, il faut remarquer qu'ils constituent une amélioration de la difformité, mais qu'ils sont loin d'équivaloir à une guérison avec un redressement parfait, il est même permis de se demander si ces résultats sont durables, si quelques mois, quelques années surtout après la suppression de l'appareil contentif, la correction obtenue par ces moyens s'est maintenue et si le sujet n'est pas, dans bien des cas, revenu à son attitude et à sa conformation vicieuses.

Cette critique, qui s'applique à tous les modes de traitement des scolioses invétérées, s'adresse particulièrement au redressement forcé manuel ou instrumental, et empêche de porter actuellement un jugement définitif sur la valeur d'une méthode qu'on ne saurait néanmoins passer sous silence.

CHAPITRE V

TRAITEMENT PAR LE DÉCUBITUS DORSAL ET LE LIT ORTHOPÉDIQUE

Le décubitus dorsal n'est d'ordinaire qu'une attitude de repos que l'on doit prescrire dans la mesure que nous avons indiquée comme moyen adjuvant dans le traitement de toutes les scolioses, mais il devient l'élément essentiel de ce traitement et doit être rigoureusement observé sans aucune interruption dans un certain nombre de scolioses graves.

Ce sont, d'une part, des scolioses progressives qui résistent à tous les autres moyens et qui ne font que s'accroître en dépit de la meilleure hygiène, de la gymnastique orthopédique et des corsets. On observe d'autre part des scolioses qui apparaissent en général vers la fin de l'enfance, un peu avant l'établissement de la menstruation, principalement chez des jeunes filles maigres, à tempérament sec et nerveux, à peine colorées, avec un développement exagéré du système pileux, caractère sur lequel a particulièrement insisté M. Redard. Ces scolioses évoluent très rapidement et, dans l'espace de quelques mois, conduisent parfois à des déviations considérables contre lesquelles il n'est plus temps de lutter avec avantage.

La première indication à remplir en pareil cas est d'empêcher les lésions de s'accroître ; et le seul moyen prophylactique efficace est l'interdiction de la station verticale. Le décubitus dorsal continu est donc le traitement de nécessité. Au lieu de se borner à maintenir l'enfant couché sur un lit horizontal et dur, on emploie alors un des nombreux modèles de *lits orthopédiques*, dont celui de Venel fut le premier essai, et qu'ont perfectionnés tous les orthopédistes, parmi lesquels nous citerons seulement Bouvier, Jules Guérin, Pravaz, Beely, Lorenz. Ces appareils joignent, à la position horizontale, l'action de pressions opposées exercées au moyen de plaques, de pelotes fixées au plan du lit et qui sont actionnées par des vis de pression ou par des poids. L'extension continue est aussi appelée à jouer un certain rôle dans le redressement du tronc ; le plan du lit cesse alors d'être horizontal pour devenir légèrement oblique ; l'extension est faite par le poids du corps,

tandis que la contre-extension est obtenue par la fixation de la tête à une mentonnière de Glisson que supporte la tête du lit. Nous représentons ici

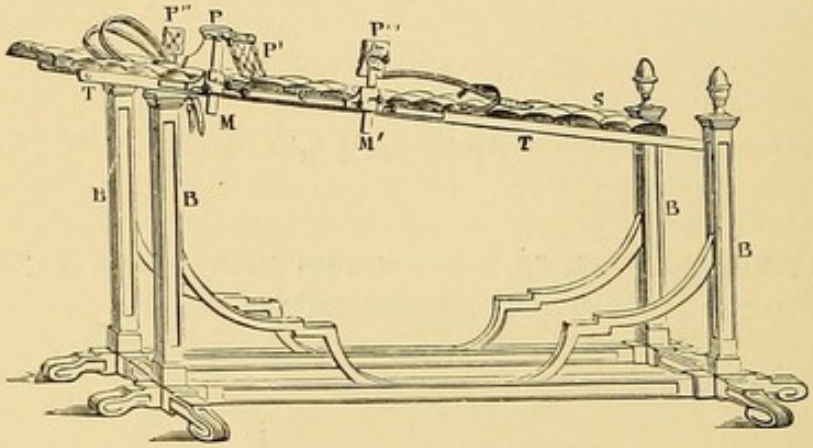


Fig. 88. — Modèle de lit employé à l'institut Pravaz de Lyon (Redard).

les modèles de lits orthopédiques qui sont employés à l'Institut orthopédique de Pravaz, à Lyon (fig. 88 et 89).

Le décubitus dorsal prolongé peut être un moyen de traitement de néces-

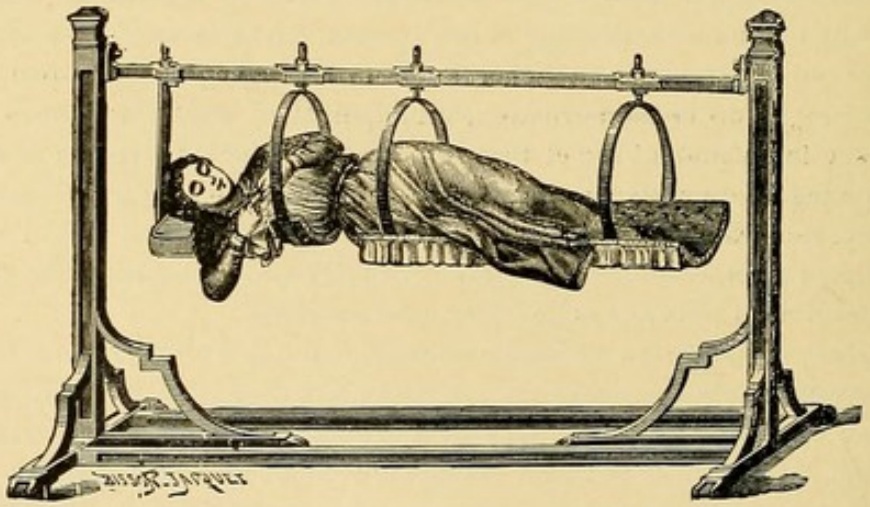


Fig. 89. — Autre modèle de lit orthopédique.

sité ; ses inconvénients sont trop considérables pour qu'on n'en restreigne pas le plus possible l'emploi. Malgré les massages, les toniques, l'hygiène, les sujets qu'on y soumet perdent leurs forces et voient diminuer encore la puissance des muscles érecteurs du rachis ; d'ailleurs, ce moyen lui-même est insuffisant dans certains cas, et j'ai vu des scolioses s'aggraver malgré le séjour au lit permanent associé à l'extension continue.

Lorsqu'on est forcé d'y avoir recours, il faut suspendre le décubitus deux fois par jour pour faire exécuter les exercices de gymnastique orthopédique les plus essentiels, administrer une douche ou faire une affusion froide précédée d'un massage.

On se trouvera bien également de substituer au séjour au lit pur et simple, pendant lequel le sujet ne conserve pas d'ordinaire une attitude suffisamment régulière, ou au décubitus combiné à l'extension et aux pressions latérales en sens opposés, qui est pénible à supporter, le décubitus dans une *gouttière dorsale* spéciale que le chirurgien peut faire lui-même ou qu'il fait faire par un constructeur.

Les gouttières faites par le chirurgien répondent à peu près au modèle d'appareil proposé par Lorenz pour le mal de Pott et désigné sous le nom *de lit plâtré pour la réclinaison ;* le mode d'application seul diffère. Le sujet est couché sur le ventre et soumis à une extension et à une contre-extension modérées exercées sur la tête par la mentonnière de Glisson, sur les membres inférieurs par des aides ; on corrige par des tractions, auxquelles on

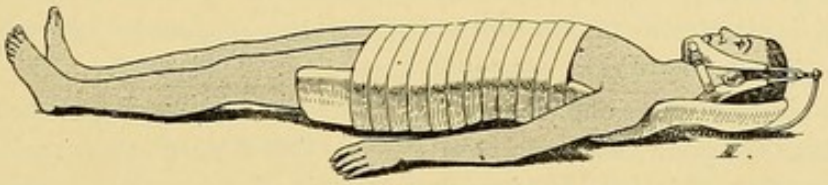


Fig. 90. — Lit plâtré avec jury-mast pour la réclinaison.

associe des pressions directes, la gibbosité et les déviations existantes ; quand le redressement paraît suffisant, on recouvre toute la face postérieure du bassin, du tronc, du cou et de la tête, d'une couche de ouate sur laquelle on applique des bandes plâtrées disposées en plans superposés, les unes horizontales, allant du sommet de la tête aux plis fessiers, les autres transversales, étendues d'une des lignes latérales du tronc à l'autre, d'autres obliques, rayonnant du sommet de la tête vers les parties latérales du bassin. Ces bandes plâtrées, préalablement trempées, en se séchant constituent par leur ensemble une carapace qui recouvre toute la partie postérieure du tronc comme une demi-cuirasse, en épousant la forme du corps, en soutenant la tête et le cou, mais en laissant libres les aisselles ; on peut les renforcer au moyen de quelques attelles en tarlatane plâtrée ou de quelques attelles métalliques qui donnent plus de solidité à l'appareil. Cet appareil est séché, lissé, verni, recouvert de ouate et d'une serviette, garni d'un imperméable vers son extrémité inférieure pour éviter qu'il ne soit souillé ; on y fixe l'enfant, revêtu d'un maillot, au moyen de tours de bandes en flanelle ou en crépon. Si l'on juge nécessaire de soumettre le sujet à l'extension continue, rien n'empêche d'adapter à la partie supérieure de l'appareil une ou deux

tiges métalliques, ou *jury-mast*, formant potence au-dessus de la tête, et d'exercer une traction sur celle-ci au moyen d'une mentonnière de Glisson qui s'y rattache.

Quand les malades peuvent en faire les frais, on a tout avantage à substituer au lit plâtré une *gouttière en cuir moulé*, construite comme les corsets orthopédiques sur un moulage du tronc obtenu dans le redressement. Cette gouttière s'étend du sommet de la tête à la partie inférieure du bassin ; elle embrasse les parties latérales de la tête, du cou, du tronc, en dégageant toutes les parties antérieures, et latéralement en laissant libres les aisselles et la racine des membres supérieurs. Convenablement renforcée de lames en tôle d'acier forgées sur le moule et trempées, cette cuirasse est complétée en avant par des sangles bien rembourrées qui fixent le bassin et la racine des membres supérieurs au niveau des aisselles, et que l'on serre ou desserre à volonté ; enfin, on peut y ajouter des systèmes analogues au jury-mast et destinés à produire une traction continue sur la tête. Si l'on veut agir plus énergiquement sur la gibbosité, on place à son niveau, dans l'appareil, des plaques de feutre, amincies sur les bords et recouvertes de molleton, ou une sangle élastique tendue obliquement dans l'appareil, de manière à refouler directement les parties saillantes.

Le lit plâtré ou la gouttière en cuir moulé, employés la nuit seulement, sont très utiles pour assurer la régularité de l'attitude et pour maintenir la correction des déviations pendant le sommeil. Je les préfère à la pratique qui consiste à laisser l'enfant nuit et jour dans son corset, ce qui a le double inconvénient de fatiguer très rapidement le corset et surtout de gêner la respiration de l'enfant pendant la nuit, qui doit être pour lui une période de détente et de repos.

Tels sont les moyens dont nous disposons pour le traitement des scolioses essentielles et dont nous avons indiqué l'application spécialement dans le cas de scoliose à convexité dorsale droite primitive.

Nous passons absolument sous silence les tentatives qui ont été faites pour redresser les courbures scoliotiques par diverses *opérations sanglantes* ; ce que certains chirurgiens ont pu se permettre à titre d'essai ne saurait être considéré même comme un moyen d'exception pouvant actuellement donner des résultats utiles dans un cas déterminé, ce dernier eût-il résisté à tous les autres traitements.

Nous résumerons donc les principales lignes du traitement de la scoliose essentielle dans les quelques propositions suivantes :

Les scolioses au début, les scolioses légères, dites d'attitude, et les scolioses au premier degré peuvent guérir par l'hygiène et la gymnastique orthopédique. L'attention constante donnée aux attitudes du sujet, le redressement spontané par la puissance de la volonté, les exercices de correction

automatique de la déviation par les attitudes stationnaires et les mouvements actifs spéciaux suffisent parfois à atteindre ce but.

Quand la déviation est fixée et qu'elle ne se corrige plus complètement par l'extension de la colonne vertébrale que déterminent les tractions sur la tête ou la suspension (scoliose au deuxième degré), quand il y a une gibbosité costale commençante, aux moyens précédents il convient d'ajouter la mobilisation des courbures que l'on obtient par les manœuvres modelantes, surtout par celles que l'on pratique dans la suspension verticale ou dans la suspension latérale sur le mât horizontal. Il est également nécessaire de maintenir le résultat que l'on obtient de la sorte par l'application d'un corset amovible, que ce soit un corset plâtré, un corset à barrettes ou un corset en cuir moulé.

Quand la déviation s'accompagne de torsion prononcée, de translation en totalité du tronc dans le sens de la convexité, de gibbosité costale confirmée coexistant avec un aplatissement thoracique marqué du côté de la concavité vertébrale (scoliose au troisième degré), ce n'est qu'après une mobilisation énergique que l'on peut espérer une amélioration par le port d'un corset amovible moulé dans une attitude de sur-correction telle que les courbures existantes soient remplacées par des courbures en sens inverse. Dans les cas où, par ces moyens, on n'arrive pas à un résultat suffisant, il faut avoir recours à l'application d'appareils inamovibles plâtrés, appliqués après un redressement aussi complet qu'on peut l'obtenir, et renouvelés à plusieurs reprises de manière à obtenir *par étapes* la correction complète et même la sur-correction de l'attitude que l'on n'a pu atteindre du premier coup.

La mécanothérapie et particulièrement les appareils de Zander ou analogues peuvent, dans ces tentatives de mobilisation, compléter ou remplacer l'action de la gymnastique et des manipulations.

Le redressement forcé, manuel ou instrumental, doit être réservé aux déviations, invétérées contre lesquelles ont échoué tous les autres moyens de traitement.

On n'aura recours au traitement par le décubitus prolongé et les lits orthopédiques que dans les cas de scolioses à marche très rapide, où la déformation s'accentue sous les yeux même du chirurgien et en dépit de tous ses efforts.

Dans ces deux derniers cas, on peut espérer obtenir un arrêt du processus pathologique et un certain degré de correction de la difformité constituée, mais on ne saurait compter sur une guérison véritable.

ARTICLE DEUXIÈME

TRAITEMENT DES AUTRES VARIÉTÉS DE LA SCOLIOSE

§ 1. — **Scoliose dorsale primitive à convexité tournée vers la gauche.**

Quand il s'agit d'une scoliose dorsale primitive à convexité tournée vers la gauche, les moyens à employer sont absolument les mêmes ; mais, dans les exercices spéciaux, il faut intervertir le sens des attitudes et des mouvements, et appliquer à la moitié gauche du corps tout ce que nous avons indiqué comme devant se faire pour le côté droit, et réciproquement.

§ 2. — **Scoliose lombaire primitive à convexité gauche.**

Dans la scoliose lombaire primitive à convexité gauche, tous les efforts de mobilisation doivent porter sur la colonne lombaire pour lui imprimer une courbure en sens inverse de sa direction pathologique. Les exercices spéciaux de gymnastique orthopédique qui sont surtout à recommander dans ce cas sont les suivants :

1° **Attitudes stationnaires.** — *a*) Station assise, jambe droite étendue en arrière (Wide). Le sujet est assis sur la fesse gauche, la cuisse gauche fléchie reposant par sa face postérieure sur le bord du tabouret ; le membre inférieur droit est tendu en arrière aussi fort que possible, la main gauche abaissée reposant sur le tabouret ou appuyant sur la gibbosité, le bras droit élevé et fortement tendu en avant. Dans cette position, la colonne lombaire s'infléchit en décrivant une convexité tournée vers la droite (fig. 91).

b) Station verticale avec pression de la main gauche sur la région lombaire. Le sujet, debout, et redressant le corps le plus possible, élève le bras droit et place la main droite derrière la nuque, tandis que la main gauche embrasse la gibbosité lombaire et appuie sur elle aussi fort que possible, comme pour la refouler vers la droite (fig. 92).

Dans cette attitude, on peut faire exécuter au sujet des flexions du corps

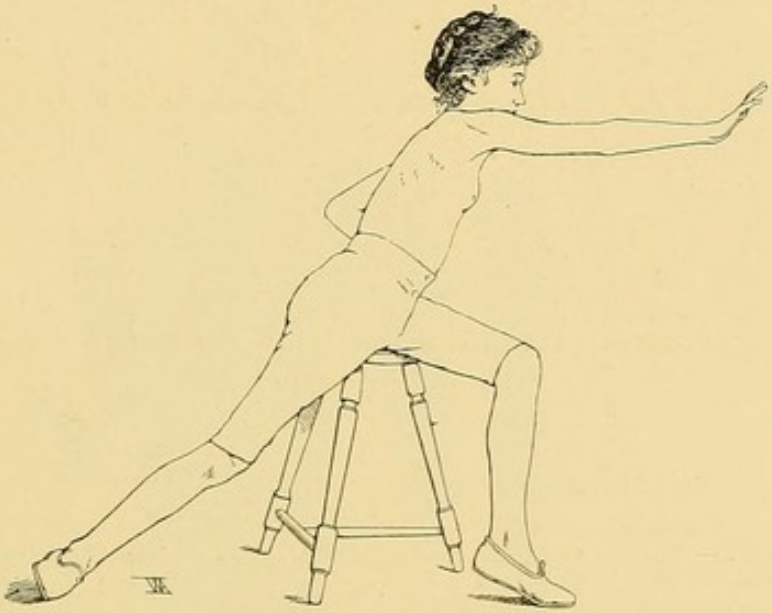


Fig. 91. — Attitude stationnaire pour combattre la scoliose lombaire gauche primitive (Wide).

vers la gauche (mouvements passifs) ; le chirurgien, placé derrière le sujet, fixe le coude gauche avec sa main gauche, pour agir par l'intermédiaire de la main sur la région lombaire, et de sa main droite saisit le membre supérieur droit vers l'épaule, pour imprimer à plusieurs reprises au tronc une flexion profonde de droite à gauche.

2° **Le redressement actif du segment lombaire** peut se faire en abaissant le bassin du côté opposé à sa convexité, c'est-à-dire en se hanchant sur la jambe gauche et en portant sur le pied droit un peu en avant et en dehors. Les deux mains étant croisées sur la tête, on recommande au sujet de contracter fortement les muscles de la masse sacro-lombaire du côté de la convexité (côté gauche) ; on lui fait exécuter aussi un mouvement de flexion sur le genou droit avec une inclinaison latérale du tronc vers la droite (Hoffa, fig. 93).

Le redressement actif de la courbure lombaire s'obtient surtout dans le *décubitus latéral droit* (*position couchée latérale avancée droite*). Le tronc

Fig. 92. — Station verticale avec pression de la main gauche sur la région lombaire (Redard).

Fig. 93. — Redressement actif du segment lombaire par la contraction des muscles vertébraux (Hoffa).

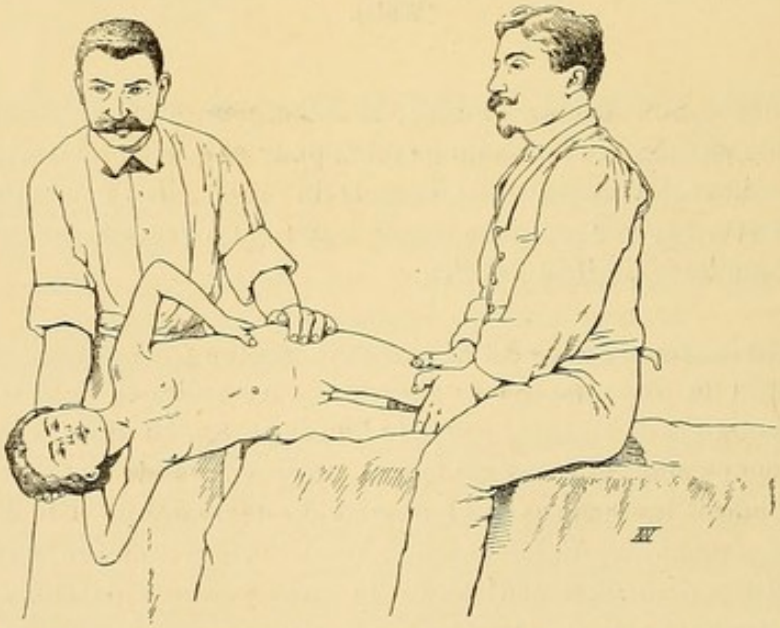


Fig. 94. — Redressement actif du segment lombaire dans la position couchée latérale avancée droite (Redard).

débordant le bord de la banquette (fig. 94), avec ou sans l'assistance d'un aide, se relève de manière à s'arquer vers la gauche, la main droite étant placée derrière la nuque, la gauche déprimant fortement la région lombaire gauche.

3° **Exercices dans la suspension.** — *a*) Le sujet étant suspendu par les bras à l'échelle, on lui recommande d'élever fortement la hanche gauche

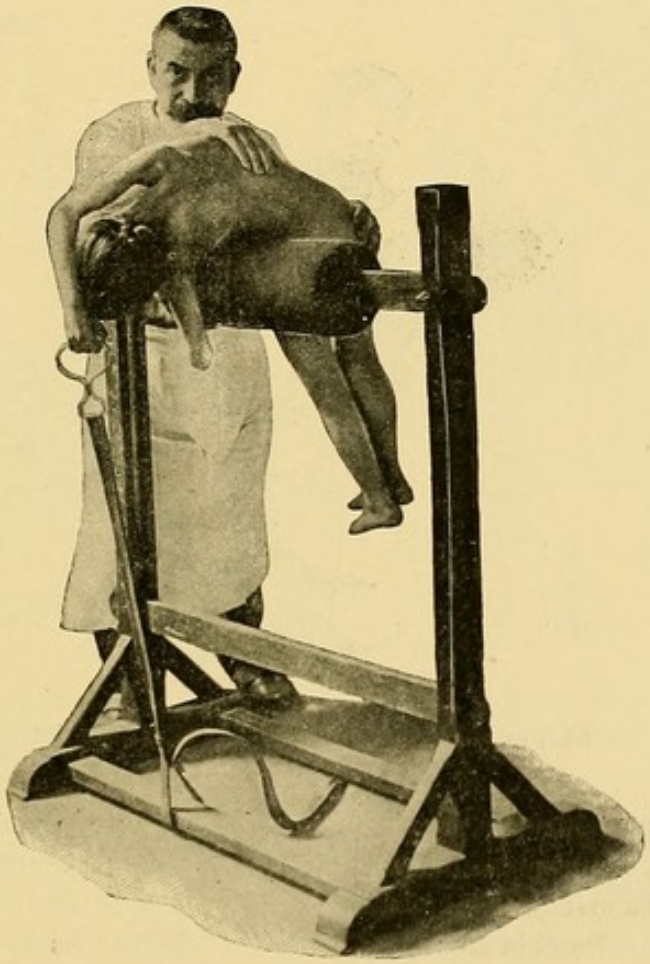


Fig. 95. — Suspension latérale sur le mât horizontal, le corps reposant sur la convexité de la colonne lombaire (Redard).

tandis que le chirurgien oppose à ce mouvement une résistance calculée, en exerçant une traction sur la jambe gauche (cet exercice est destiné à fortifier les muscles lombaires du côté de la convexité et à corriger l'abaissement de la hanche gauche).

b) Dans la suspension latérale sur le mât horizontal (sur la bôme), on choisit le rouleau le plus étroit, on place le sujet de telle sorte que sa région lombaire gauche repose sur le rouleau (fig. 95) et s'infléchisse fortement sous

l'action du poids du corps et de la traction exercée par la main droite, relevée au-dessus de la tête, sur la poignée fixée au seuil de l'appareil.

4° **Manœuvres modelantes et manipulations**. — Celles-ci, soit dans le décubitus ventral, soit dans le décubitus latéral, soit dans la suspension, s'exerceront à peu près comme dans le cas de scoliose dorsale droite, mais en prenant la convexité lombaire gauche pour l'objectif et pour le point

Fig. 96. — Redressement de la convexité lombaire gauche primitive par manipulations.

d'application principal des pressions exercées soit avec la main (fig. 96), soit avec le genou, soit avec le rouleau placé sous la région lombaire.

Plusieurs des machines du système Zander ont pour but la mobilisation de la colonne lombaire et la correction de ses courbures ; les figures 120 et 121 représentent les appareils les plus usités pour combattre la scoliose lombaire primitive, principalement la scoliose à convexité gauche [1].

5° Les **corsets** que l'on applique dans les cas de scolioses lombaires primitives ne diffèrent guère de ceux que l'on fait porter pour les scolioses

[1] Il faut faire observer que la scoliose lombaire gauche primitive, sur le diagnostic de laquelle nous n'avons pas à nous étendre ici, se distingue de la scoliose lombaire gauche consécutive qui complique une scoliose dorsale droite primitive par l'élévation de l'épaule gauche qu'on y observe fréquemment, tandis que l'élévation de l'épaule droite est un des caractères presque constants de la seconde. On aura donc soin, dans les exercices dirigés contre la première, de chercher toujours à compenser cette élévation de l'épaule gauche par une action compensatrice tendant à élever ou à attirer en haut le membre supérieur droit.

dorsales. Au moment où on les confectionne et où l'on fait le moulage sur lequel ils seront fabriqués, il faut avoir soin d'imprimer à la région lombaire la plus forte inflexion possible en sens inverse de sa déviation.

Dans certaines scolioses lombaires dans lesquelles la courbure de compensation est encore peu prononcée, on peut se contenter de mettre dans cette attitude de redressement exagéré un bandage-ceinture plâtré (fig. 97 et 98)

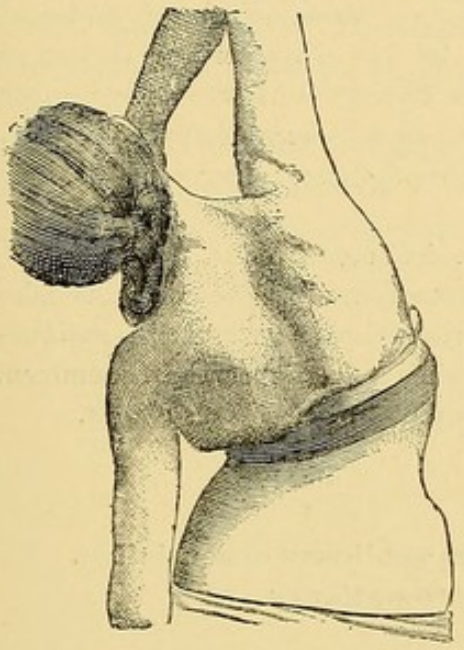


Fig. 97. — Corset-ceinture plâtré de Lorenz pour combattre la scoliose lombaire gauche.

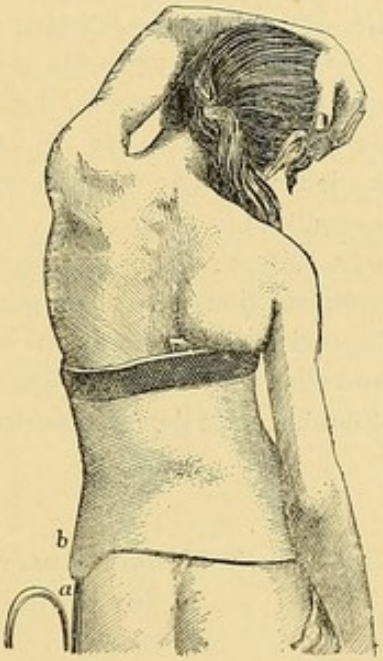


Fig. 98. — Corset-ceinture plâtré pour combattre la scoliose lombaire droite.

qui n'entoure que le bassin et les régions lombaires et laisse libre presque toute la poitrine. La ceinture plâtrée, en séchant, maintiendra la contre-déviation imprimée à la colonne lombaire au moment où on l'appliquait.

§ 3. — Courbures à convexité dorsale supérieure. Courbures dorso-cervicales et cervicales.

Les courbures à convexité dorsale supérieure, les courbures dorso-cervicales et cervicales primitives ou de compensation sont celles sur lesquelles on a le moins de moyens d'action.

La mobilisation de la colonne cervicale s'obtient par des mouvements passifs de flexion, de rotation, de circumduction de la tête, le corps du

sujet étant fixé. On retire surtout de bons effets de l'emploi de l'échelle cervicale et de la suspension associée aux manœuvres modelantes et aux manipulations. La contention du résultat obtenu par cette mobilisation nécessite l'application d'un appareil plâtré inamovible, comprenant la région cervicale et fournissant un point d'appui à la région occipitale et à l'arc du maxillaire inférieur. On peut aussi pratiquer l'extension sur la tête au moyen d'un jury-mast fixé à un corset plâtré ordinaire. Les corsets en cuir moulé, les corsets à barrettes seront pourvus également d'un collier ou d'un dispositif qui permette de fixer la tête et d'exercer sur le cou un certain degré d'extension. Les appareils de cette sorte sont donc impossibles à dissimuler sous les vêtements et ne sont acceptés par les enfants et par leurs parents qu'avec une grande répugnance ; leur efficacité elle-même est très limitée.

Les *scolioses totales à convexité unique*, droite ou gauche, sans courbures de compensation, seront en général traitées comme les scolioses dorsales. Les exercices de suspension latérale seront ici particulièrement indiqués. Quand elles sont associées à la cyphose, ainsi qu'on l'observe fréquemment, c'est contre cette dernière surtout que doivent être dirigés les efforts.

§ 4. — Scolioses autres que les scolioses essentielles, ou scolioses symptomatiques.

Le traitement des scolioses autres que la scoliose essentielle, des scolioses que l'on peut désigner sous le nom de scolioses symptomatiques, se fait par les mêmes moyens, s'appliquant aux déviations de même forme, et par les mêmes principes : mobiliser, redresser, contenir, jusqu'à ce que le résultat du redressement soit devenu permanent, telles sont les indications qu'il doit remplir ; mais il s'y ajoute la considération de la cause de laquelle dépend la déformation et qu'il faut faire disparaître, et celle du temps opportun pour combattre la déviation elle-même.

1° Dans les **scolioses rachitiques**, le traitement doit être tout d'abord celui du rachitisme, sur lequel nous ne pouvons insister. Pendant toute la période de déformation, les tentatives de redressement actif ou passif, la contention par des appareils mécaniques feraient plus de mal que de bien ; il faut se borner à la prophylaxie : laisser les enfants couchés, les immobiliser autant que possible sur le lit plâtré ou dans une gouttière, interdire surtout qu'on ne les porte sur le bras, sont des mesures de rigueur. Ce n'est que lorsque le processus rachitique est arrêté que l'on peut commencer le traitement des déformations, et celles qui ne se seraient pas corri-

gées par les efforts seuls de la nature, offriront plus de résistance aux moyens dirigés contre elles et donneront généralement de moins bons résultats que les déviations homologues dépendant de la scoliose essentielle.

2° Les **scolioses statiques**, qui se développent surtout par le fait d'une inclinaison vicieuse du bassin due à une inégalité des membres inférieurs, réclament avant tout la correction de la déviation pelvienne ; on obtient celle-ci le plus souvent par l'adaptation à la chaussure d'une semelle surélevée qui rétablit l'égalité des membres inférieurs.

3° Dans les **scolioses d'origine nerveuse**, dans les **scolioses sciatiques**, c'est également la cause de la déviation qu'il faut combattre ; l'hydrothérapie, le massage, l'électrisation sont les moyens les plus efficaces que l'on ait à mettre en usage contre les courbures anomales du rachis qui en dépendent.

ARTICLE TROISIÈME

TRAITEMENT DE LA CYPHOSE (CYPHOSE ESSENTIELLE, DOS ROND DES ENFANTS ET DES ADOLESCENTS).

Les détails où nous sommes entrés à propos du traitement de la scoliose abrégeront beaucoup ce que nous avons à dire de celui des cyphoses, et en particulier de la cyphose essentielle.

§ 1. — L'hygiène.

L'hygiène des sujets atteints de cyphose doit être réglée comme celle des scoliotiques ; mêmes précautions à prendre à l'égard des attitudes, pour les exercices scolaires, professionnels ou corporels.

Que la cyphose essentielle soit due à l'insuffisance des muscles érecteurs du tronc, ou à une faiblesse particulière de la volonté qui commande à leur contraction (Staffel), c'est cet appareil musculaire qu'il faut avant tout restaurer dans son intégrité anatomique et fonctionnelle et dans son innervation. Dans aucune autre forme de déviation du rachis le massage, l'électrisation des muscles vertébraux, et surtout l'hydrothérapie, trop négligée des orthopédistes, ne sont plus nécessaires et plus efficaces. Ces moyens devront toujours être associés aux autres actes du traitement, et souvent ils suffiront à eux seuls, dans les cas légers, pour amener la correction d'une déformation déjà prononcée.

§ 2. — La gymnastique orthopédique.

La gymnastique orthopédique est le complément ordinaire de l'hygiène.

Tous les exercices généraux qui ont été décrits à l'occasion du traitement de la scoliose s'appliquent à la cyphose essentielle ; mais il en est qui acquièrent ici plus d'importance.

1) L'atonie nerveuse et le laisser aller qui semblent favoriser la production du dos rond des adolescents doivent faire insister sur l'exaltation de la volonté, considérée dans la méthode de Kjölstadts comme l'agent du redressement automatique de la colonne vertébrale. (Voir p. 33 et suiv.)

2) Les exercices faits dans le décubitus ventral, particulièrement les exercices de redressement du tronc et de la tête dans la position faciale avancée (Voir p. 40), les exercices de natation, ceux qui consistent à lever le plus haut possible en arrière alternativement ou simultanément les deux membres

Fig. 99. — Redressement du dos avec résistance sur l'occiput (M^me^ Nageotte-Wilbouchewitch).

inférieurs fortement tendus (p. 41), sont particulièrement à recommander.

3) Dans la station verticale, la flexion du dos en arrière dans toute son étendue, poussée le plus loin possible, accompagnée de flexion de la nuque et de la tête dans le même sens, les mains du sujet étant sur les hanches et en ayant soin de garder la station fondamentale, c'est-à-dire de ne pas fléchir

les genoux et ne pas porter le ventre en avant, doit être répétée tous les jours, à plusieurs reprises, un grand nombre de fois.

4) Le même exercice sera répété *avec résistance* soit sur le dos, soit sur l'occiput (Mme Nageotte-Wilbouchewitch). La résistance est exercée par la main du maître placé, derrière l'élève, qui est appliqué ventre au mur (fig. 99).

Les *mouvements à résistance*, qui sont un des éléments essentiels de la gymnastique suédoise, trouvent ici plusieurs applications ; nous venons de

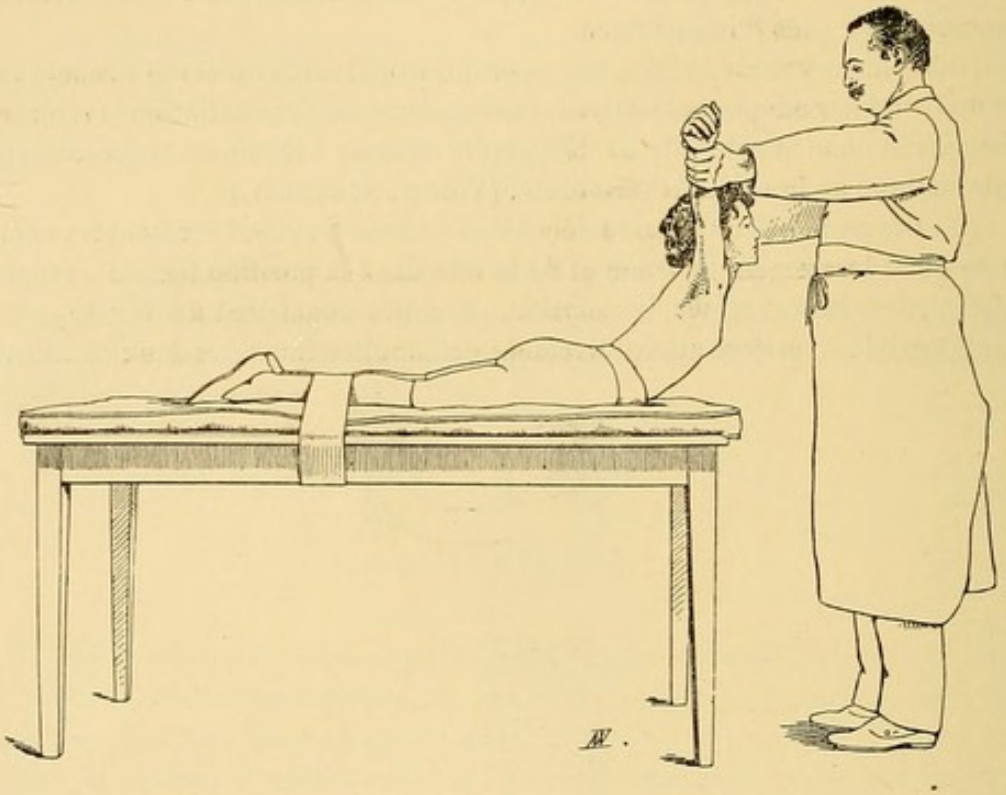


Fig. 100. — Écartement des bras avec résistance et redressement du tronc en position couchée faciale avancée (Wide-Bourcart).

signaler l'un d'eux; en voici d'autres conseillés par Wide et Bourcart :

5) L'écartement des bras, tendus d'abord en avant, faces palmaires en dedans, puis écartés horizontalement de côté et portés aussi loin en arrière que le permettent les articulations scapulo-humérales, est pratiqué pendant que le gymnaste, placé devant le sujet, résiste à cet écartement en maintenant les membres supérieurs au niveau des poignets. Pour répéter cet exercice, l'élève est debout, dans la station verticale, ou incliné en avant, en appuyant les cuisses sur une barre horizontale, ou bien encore couché sur le ventre, dans la position faciale avancée. Dans cette dernière position, l'écartement des membres supérieurs avec résistance, exécuté pendant le redressement du en arr ière (fig. 100), sollicite la contraction de tous les muscles exten-

seurs du dos. C'est un excellent exercice pour toutes les déviations rachidiennes, mais très fatigant.

6) Le redressement du dos dans la station inclinée en avant avec appui antérieur des cuisses sur une barre horizontale ou sur la bôme, tandis que le maître résiste sur les mains de l'élève, est également à conseiller : l'élève, debout, incliné en avant, le devant des cuisses appuyé sur la barre transversale, saisit les mains du maître, assis sur un siège bas devant lui, ou sai-

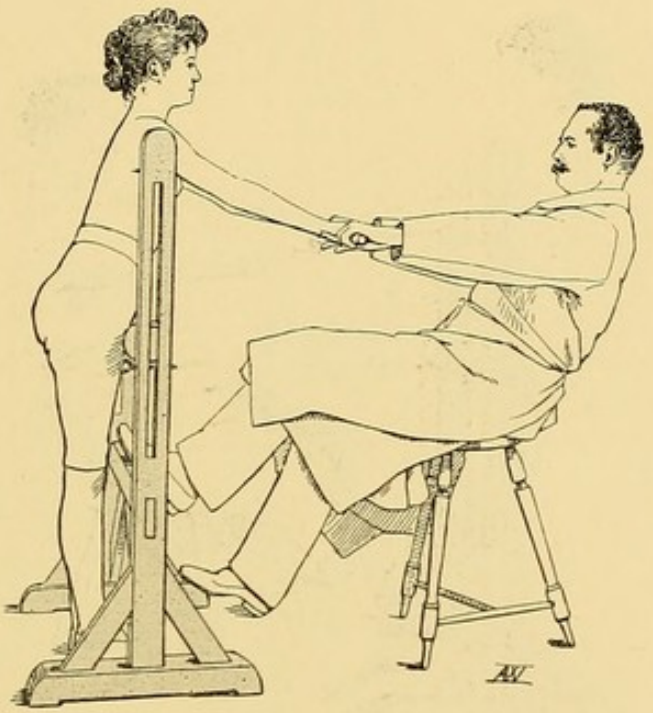


Fig. 101. — Redressement du tronc avec résistance : appui antérieur au mât horizontal ; premier temps.

sit un bâton dont le maître tient les extrémités, et il se redresse graduellement en contractant les masses sacro-lombaires ; le tronc doit se mouvoir d'une seule pièce et sans à-coup, et se relever en tournant autour des articulations coxo-fémorales comme autour d'une charnière ; le maître résiste avec le poids du corps et même avec sa force musculaire. Il faut, pour éviter que l'élève ne glisse en arrière, qu'il cale ses talons contre la traverse inférieure au seuil de la bome (fig. 101 et 102).

Ce relèvement du dos peut encore être exécuté pendant que le maître, placé derrière l'élève et appuyant le plein de la main sur la gibbosité, oppose au redressement du dos une résistance calculée.

Il est utile, dans ce dernier cas, qu'un aide, placé devant l'élève, favorise

le redressement en pressant sur ses coudes fléchis (les bras étant relevés et les mains croisées derrière la nuque).

7) Le sujet étant dans la station verticale, les deux membres supérieurs écartés horizontalement en croix, deux aides, placés sur ses côtés et un peu en arrière, le maintiennent d'une main par les poignets, pendant que de l'autre ils appuient sur la gibbosité. L'élève exécute alors des mouvements de flexion du tronc, du cou et de la tête en arrière, qu'il pousse aussi loin que

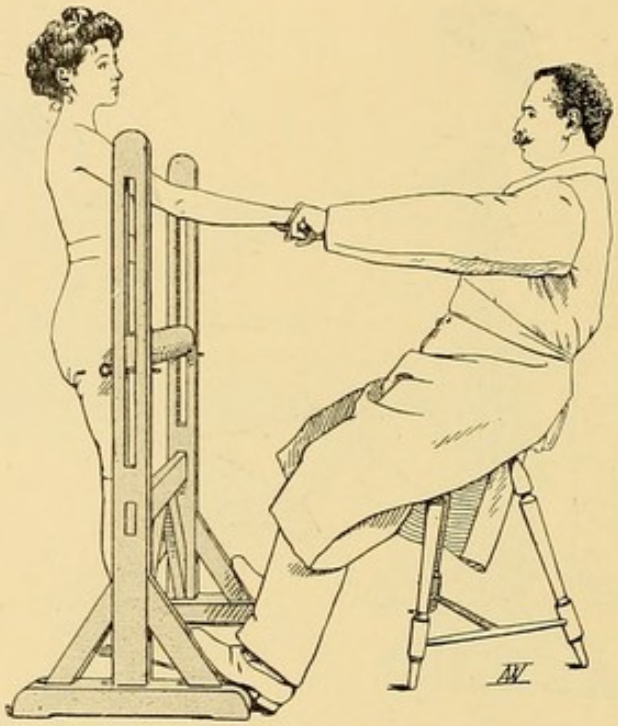


Fig. 102. — Le même mouvement ; deuxième temps (Wide-Bourcart).

possible, tandis que les aides, avec leurs mains opposent à ce renversement en arrière une résistance calculée.

8) Les mêmes mouvements de relèvement et de redressement du tronc se feront dans la position assise, l'élève étant à cheval sur l'extrémité de la banquette (plint), les genoux fixés par des courroies, ou les pieds placés dans des étriers ou sous une traverse. Le renversement du tronc en arrière se fait en mettant les mains sur les hanches ; le mouvement inverse, ou relèvemens du tronc, en mettant les mains à la nuque, puis en étendant les bras en haut. Ce mouvement, pour être utile, doit être fait lentement, graduellement, la tête et le tronc restant dans la même place, avec un petit temps d'arrêt aux positions extrêmes.

9) Les exercices aux agrès dirigés contre la cyphose comprennent :

a) Les exercices de flexion en arrière du corps courbé en arc de cercle (à concavité postérieure), les jambes restant roides, soit aux perches, soit aux anneaux.

Pendant que l'élève est arqué de la sorte, le maître exerce une pression avec la main sur la courbure dorsale.

b) M^me^ Nageotte-Wilbouchewitch recommande beaucoup l'extension

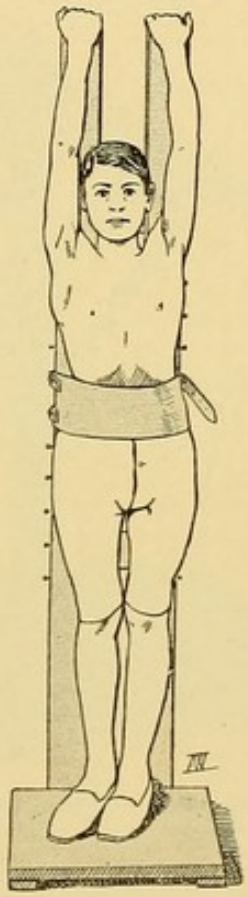


Fig. 103. — Extension active, au poteau de Kirmisson.

active au poteau de M. Kirmisson ; en partant de la position de repos, l'enfant lève les bras lentement en décrivant une demi-circonférence, accroche les mains dans les rainures que présente la face interne des deux montants, et s'allonge en essayant de remonter les doigts le plus possible ; après une inspiration dans cette attitude, les bras reviennent à la première position ; une ceinture qui relie le bassin au poteau empêche l'élève de se cambrer, tandis qu'un coussin fixé dans l'intervalle des montants, à la hauteur de la plus grande courbure dorsale, ajoute les effets de sa pression directe à ceux de l'extension de la colonne cyphotique. Le montant d'une porte, un pilier quelconque peuvent remplacer le poteau de M. Kirmisson, qui a l'avantage de

permettre à l'occiput de se placer dans l'intervalle de ses deux montants, pendant le renversement de la tête en arrière (fig. 103).

c) La suspension à l'échelle dorsale (fig. 104) est certainement l'exercice le plus usuellement employé pour combattre la cyphose ; les balancements réguliers des extrémités inférieures, à chaque oscillation que celles-ci exécutent en arrière, tendent à redresser la courbure à convexité postérieure par une autre à convexité antérieure.

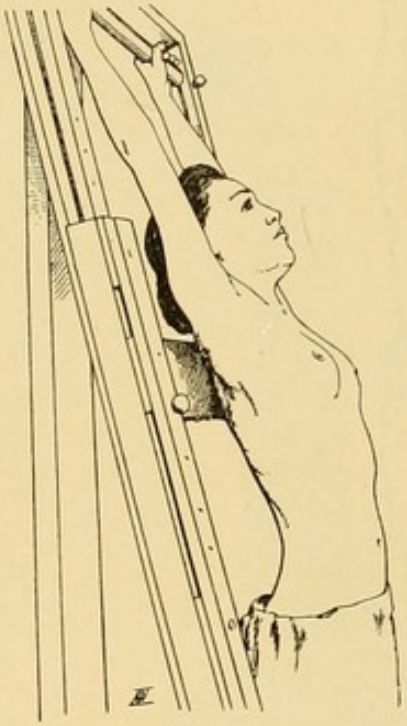


Fig. 104. — Suspension à l'échelle dorsale (Mme Nageotte-Wilbouchewitch).

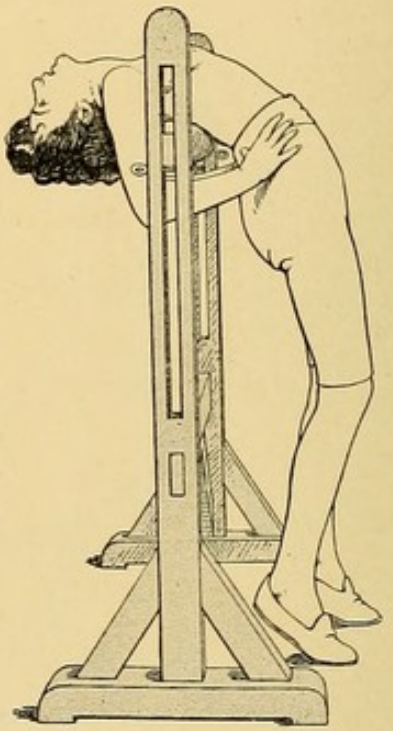


Fig. 105. — Redressement de la cyphose, en se servant du mât horizontal.

d) Je ne fais que mentionner l'appareil, pourtant fort utile, de Gifford, qui ne peut être entre les mains de tous et où le dos se place sur une planche élastique convexe qui le force à redresser sa courbure, pour arriver à l'emploi du mât horizontal (bôme, appareil de Wolm) qui est un des moyens les plus actifs de correction des courbures scoliotiques (fig. 105).

Pour s'en servir, l'élève embrasse de ses deux coudes, ainsi que le montre la figure 105, le rouleau de l'appareil placé à une hauteur convenable, et repose sur celui-ci le poids du corps en arquant le tronc en arrière et en appuyant les omoplates sur le rouleau.

Quand l'élève est dans cette position, on lui fait exécuter de profondes inspirations ; au bout de quelque temps, et quand il a pris l'habitude de cet

exercice, le maître, placé derrière l'appareil, appuie sur les épaules de manière à les attirer en arrière et en bas ; cette manœuvre, pour être supportée, doit être faite avec ménagement.

M. Redard utilise pour le redressement des cyphoses la modification qu'il a apportée à l'appareil de Wolm (fig. 106).

Enfin, la suspension à l'échelle horizontale par les pieds et par les mains,

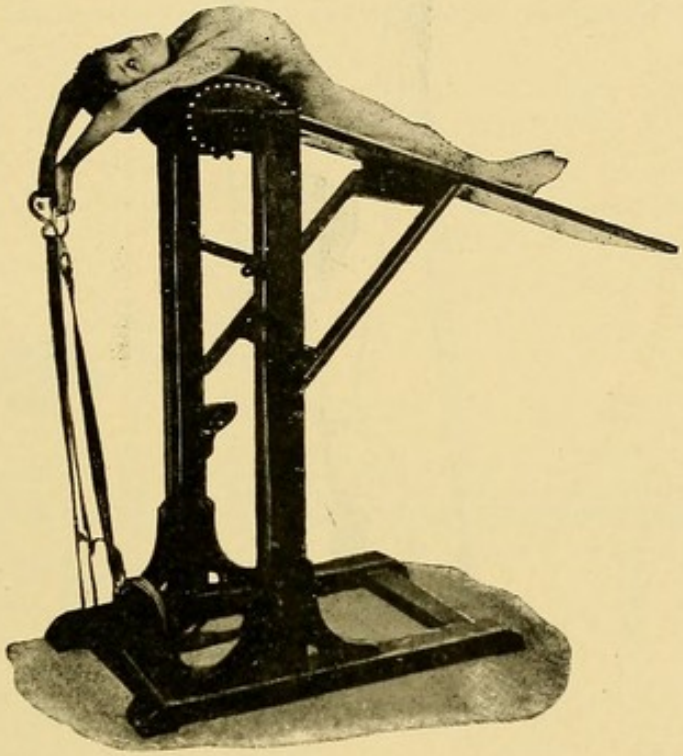


Fig. 106. — Redressement de la courbure cyphotique avec l'appareil de Redard.

le ventre en bas, le tronc dessinant par son poids une concavité postérieure, la même attitude de suspension ventrale aux anneaux ou aux barres parallèles, favoriseront le redressement des cyphoses aux premiers degrés de leur évolution. Le même exercice avec redressement en arrière du tronc tendant à reprendre une attitude horizontale rectiligne par la contraction des muscles des gouttières vertébrales, convient également aux scolioses; on peut le pratiquer avec ou sans résistance opposée au redressement par la main du maître appuyant sur la région dorsale (fig. 107 et 108).

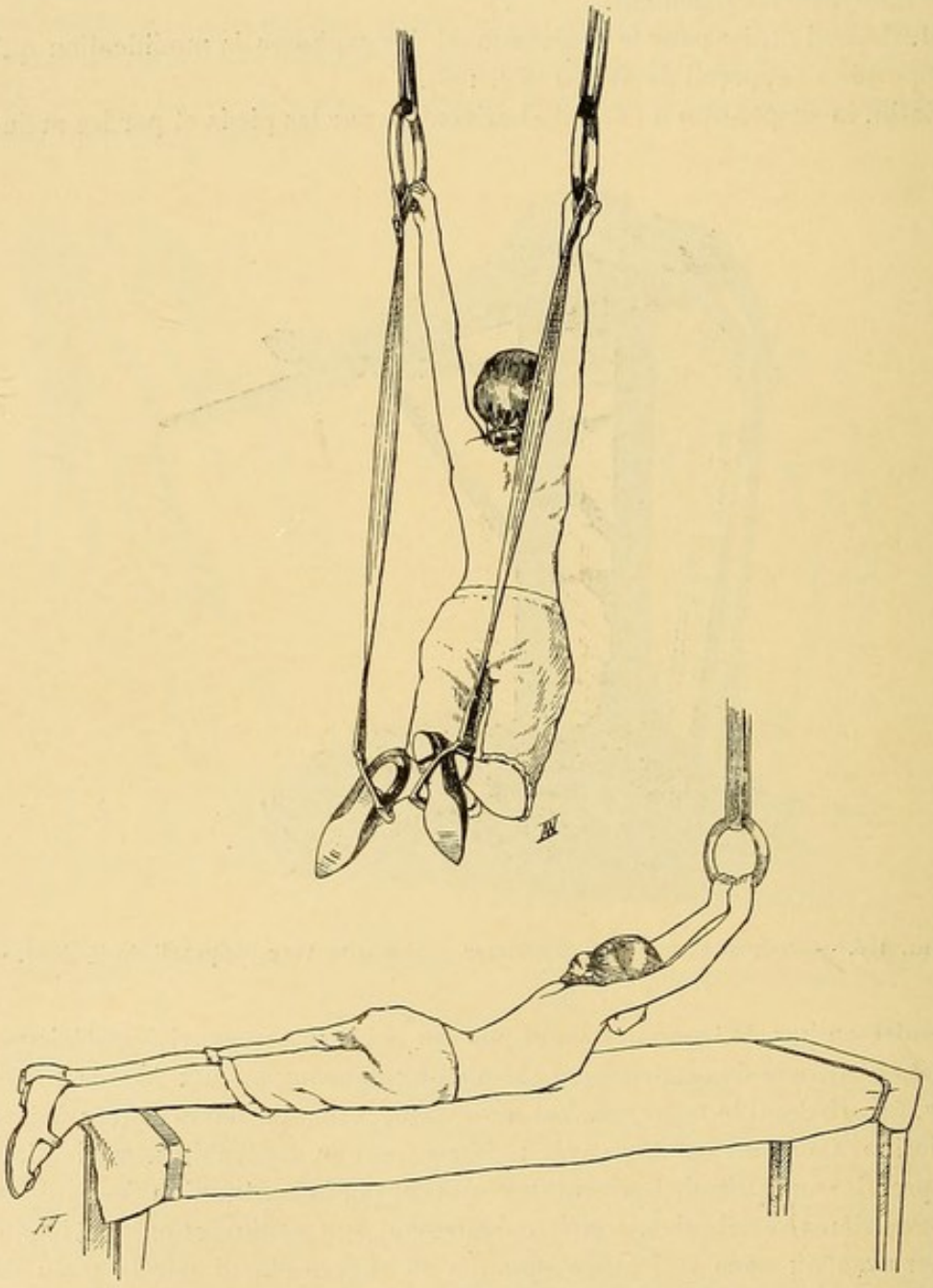


FIG. 107 et 108. — Suspension et redressement du tronc en arrière aux anneaux (Mikülicz).

§ 3. — **Manœuvres modelantes.**

Ces moyens de redressement constituent déjà de véritables actes de correction de la courbure cyphotique par les pressions directes exercées sur elle au moyen des appareils.

On y joint des *manipulations et des manœuvres modelantes* qui peuvent se

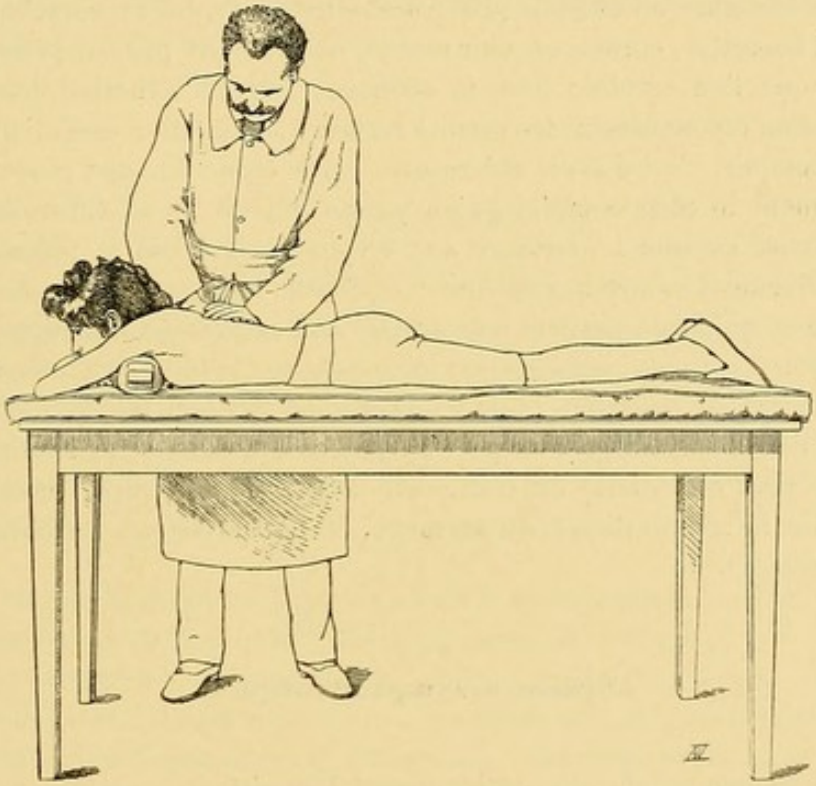


Fig. 109. — Redressement de la cyphose par des manœuvres modelantes.

faire dans le décubitus ventral, le haut du sternum et le bassin du malade étant soulevés par des coussins, la partie moyenne du tronc portant à faux (fig. 109); c'est dans cette position que le chirurgien exerce sur la convexité des apophyses épineuses des pressions méthodiques, d'intensité croissante, avec la main, ou les deux mains superposées, ou en faisant reposer sur celles-ci une partie du poids de son corps.

Ces manœuvres modelantes seront exercées avec plus d'avantages encore dans la suspension obtenue par l'appareil de Sayre.

Dans le traitement des cyphoses confirmées, comme dans celui des scolioses, le premier but à atteindre est la mobilisation de la courbure patholo-

gique ; ce n'est qu'après que l'on s'efforce de restituer aux muscles leur rôle dans le redressement du tronc et que l'on peut maintenir par l'application de corsets la rectitude obtenue, jusqu'à ce que les agents naturels soient revenus à leur intégrité et puissent exercer leur action d'une manière suffisante.

§ 4. — Corsets.

Les corsets que l'on emploie pour combattre les cyphoses, corsets plâtrés, corsets à barrettes, corsets en cuir moulé, ne diffèrent pas ou presque pas de ceux que l'on emploie dans la scoliose ; leur construction, leur mode d'application reconnaissent les mêmes règles. La condition essentielle qu'ils doivent remplir, c'est d'avoir été moulés sur le tronc du sujet placé dans le redressement le plus complet qu'on puisse obtenir de sa difformité. Il ne faut attacher aucune importance aux dispositifs qui ont la prétention de lutter activement contre la courbure vertébrale, aux ressorts placés le long du rachis et qui transmettent leur action aux béquillons axillaires, à plus forte raison à ceux qui agissent sur le cou ou sur la tête par l'intermédiaire de colliers ou de courroies pour les porter en arrière. Dans les cyphoses, plus que dans les scolioses, on peut se passer d'appareils de soutien, et la partie la plus essentielle du traitement réside dans l'emploi combiné du régime, de la gymnastique, du massage, de l'électrisation vertébrale et de l'hydrothérapie.

Cyphoses symptomatiques.

Nous ne pouvons aborder incidemment l'importante question de la correction et du maintien des gibbosités qui dépendent du mal de Pott : elle se rattache d'une manière trop intime au traitement de la tuberculose vertébrale pour pouvoir en être séparée.

Les cyphoses paralytiques n'ont le plus souvent besoin que d'un moyen de support ; les cyphoses séniles et professionnelles ne réclament aucun autre traitement que du massage, des manœuvres douces et prudentes de redressement, et quelquefois un appareil de sustentation. Quant à la cyphose rachitique, d'observation si commune, elle ne reconnaît que deux indications : le traitement du rachitisme et la fixation de l'enfant dans la position couchée sur le dos. Lorsque le rachitisme est guéri, si la déformation vertébrale ne s'est pas corrigée, on aura recours aux moyens dirigés d'ordinaire contre les cyphoses essentielles.

Nous ne dirons presque rien du traitement des **lordoses**, celles-ci étant presque toujours la conséquence d'une affection primitive qu'il faut traiter d'abord : tel est le cas des lordoses par compensation, lordoses des luxations congénitales de la hanche, lordoses de la coxalgie. Quant aux lordoses par faiblesse ou paralysie des muscles abdominaux et des fléchisseurs du tronc, elles réclament, outre le traitement de la cause, les exercices les plus propres à fortifier les groupes musculaires insuffisants ; tels sont les exercices de flexion en avant du tronc avec ou sans résistance, ceux d'élévation des membres inférieurs que l'on fléchit sur le bassin, les genoux restant tendus, pendant que le sujet est suspendu à la barre par les membres supérieurs étendus ou raccourcis à angle droit.

APPENDICE

TRAITEMENT DE LA SCOLIOSE HABITUELLE ET DES DÉVIATIONS DU RACHIS PAR LA MÉCANOTHÉRAPIE

Par M. le docteur VERMEULEN.

La mécanothérapie est l'application à la thérapeutique de l'exercice et du mouvement méthodiques à l'aide de procédés mécaniques.

Pour comprendre l'action et le mode d'application de ces procédés au traitement des déviations du rachis, quelques notions générales sur les appareils mécanothérapiques sont nécessaires. Nous choisirons pour les établir le cas le plus simple, celui de l'emploi de ces appareils dans le traitement des affections des membres.

Les appareils mécanothérapiques employés dans le traitement des impotences des membres sont *actifs* ou *passifs*.

Appareils actifs. — *a) Mouvement actif simple.* — L'élément mécanique de ces appareils est un levier gradué chargé d'un poids curseur pouvant être fixé à un point déterminé de l'échelle de graduation ; le levier de l'appareil est installé parallèlement au levier naturel du membre, de sorte que celui-ci ou son segment ne peut se mouvoir que dans une direction unique et toujours la même.

L'inclinaison du levier est telle que la résistance à vaincre soit proportionnelle à la force effective et variable dont dispose le muscle pendant les différentes phases de sa contraction.

L'unité de résistance dans les appareils Zander est une valeur relative; dans les appareils Herz elle est une valeur absolue, exprimée en kilogrammètres.

L'effet du mouvement actif dans les impotences fonctionnelles des membres est : 1° de relever la nutrition du tissu musculaire ; 2° de rétablir et de régler l'action du système nerveux sur les muscles ; 3° de mobiliser les articulations.

b) Mouvement automatique. — Le mouvement automatique est une combinaison du mouvement actif et du mouvement passif ; l'impulsion première active communiquée par la contraction musculaire à un volant (Zander), un balancier (Krukenberg) ou à un ressort d'acier (Herz), est transformée en mouvement, et l'effet des impulsions successives est additionné par la vitesse acquise du volant, du balancier ou du ressort.

L'effet du mouvement automatique est :

1° D'utiliser le minimum de l'énergie de force que le muscle a conservé et lequel insuffisant pour produire à lui seul le mouvement naturel, arrive par sa répétition à produire un mouvement complet ;

2° De mobiliser les articulations ;

3° De régler l'innervation musculaire.

Les mouvements automatiques sont indiqués dans les atrophies musculaires, les raideurs articulaires, les contractures.

Appareils passifs. — Les appareils passifs ont pour destination de mobiliser telle ou telle partie du membre en déplaçant les leviers osseux comme le feraient les muscles affectés au mouvement.

Le mouvement est communiqué à la machine par une force extérieure (électricité, gaz, vapeur). Les appareils passifs visent la forme, l'amplitude, la continuité et l'uniformité du mouvement.

Par la répétition fréquente de mouvements doux et de faible amplitude les appareils passifs distendent les ligaments rétractés, assouplissent les tissus fibreux et polissent les surfaces articulaires.

Ils sont ainsi indiqués dans les raideurs articulaires où l'absence de tout élément infectieux autorise une mobilisation progressive.

Les procédés mécaniques, dans le traitement de la scoliose, répondent à des indications de deux ordres : prévenir la constitution des déformations rachidiennes et thoraciques, c'est le traitement préventif ; corriger ces déformations lorsqu'elles se sont produites, c'est le traitement curatif.

A. Traitement préventif.

Il comprend des exercices de respiration, des exercices d'assouplissement, des exercices de redressement.

I

GYMNASTIQUE RESPIRATOIRE

Il nous semble inutile d'insister de nouveau sur l'importance que présentent dans le traitement de la scoliose, surtout au début, la régularisation et le développement des fonctions thoraciques.

Les mouvements de la respiration, essentiellement automatiques, peuvent être réglés par la volonté, et deviennent alors un exercice *actif* dont nous pouvons déterminer le rythme et l'intensité. Dans la respiration active on peut exercer tantôt l'inspiration, tantôt l'expiration ; enfin, il est possible de faire prévaloir le mouvement respiratoire à une moitié de la cage thoracique ; l'expansion thoracique peut aussi être produite par des procédés manuels ou mécaniques qui la rendent *passive*.

A cette analyse des mouvements de la respiration correspondent différents exercices pour lesquels la mécanothérapie possède des appareils spéciaux ; nous donnerons une description de ces différents appareils, leur mode d'emploi et leur indication.

Les exercices qui correspondent à ces appareils sont les suivants :

1° Inspiration active avec expiration passive ;

2° Inspiration passive, expiration active ;

3° Mouvement unilatéral, avec résistance pendant l'inspiration ou l'expiration ;

4° Respiration passive.

1° Inspiration active avec expiration passive. — L'appareil (fig. 110) se compose de deux leviers parallèles ; le levier supérieur est muni d'une tige portant deux poignées terminales et une poignée centrale, suivant que le sujet fait l'exercice à deux mains ou d'une seule main. Le levier supérieur doit être ajusté de telle façon que les poignées soient placées à la hauteur des épaules du sujet. Le bras long gradué du levier inférieur est chargé d'un poids qui détermine la résistance.

Exercice. — Le sujet se place à une légère distance (15 à 20 centimètres)

en avant de l'appareil, de telle façon que, les bras en extrême flexion, il saisisse les poignées, tenant le corps légèrement penché en avant.

Conservant cette attitude du corps pendant toute la durée de l'exercice, la poitrine bien bombée, la tête relevée, il tend les bras en haut, lentement et sans secousses, de façon que la fin de l'inspiration coïncide avec l'exten-

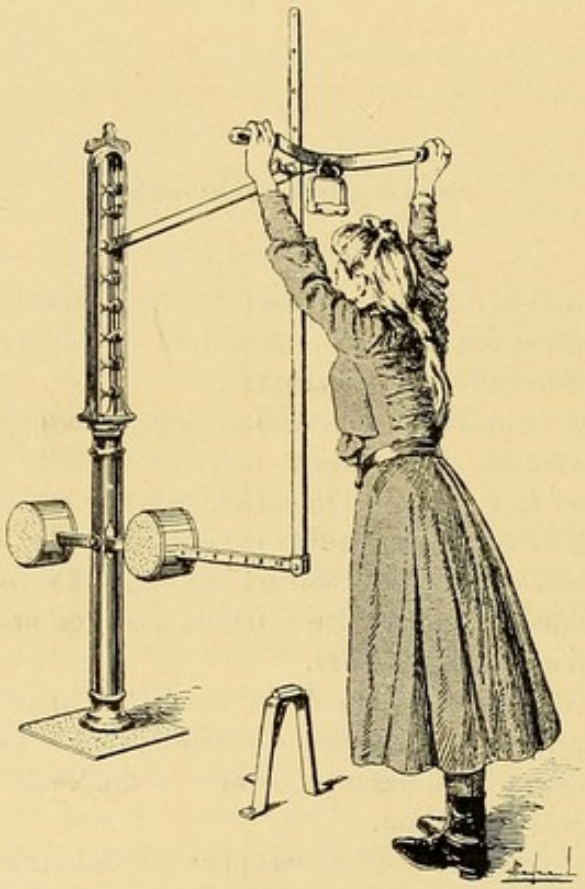


Fig. 110. — Appareil Zander : inspiration active, expiration passive.

sion complète des bras ; pendant l'expiration, les bras reviennent à leur point de départ. L'attitude penchée produit une tension des muscles abdominaux par laquelle le thorax s'allonge (correction du thorax en entonnoir). Le déplacement latéral du buste se corrige ; le travail synergique des muscles pectoraux développe la ceinture thoracique. Lorsque nous voulons limiter le travail musculaire et l'expansion respiratoire à une moitié de la cage thoracique, le sujet se place de côté et fait, au moyen de la poignée centrale, l'exercice à l'aide d'une seule main.

2° Inspiration passive, expiration active.— L'appareil (fig. 111) se compose d'un pilier vertical dont le sommet, en forme de fourchette, supporte une

paire de disques en bois sur lesquels glissent deux courroies qui sont reliées à deux tiges métalliques graduées et chargées d'un poids mobile, contrebalancé par un poids fixe. Le zéro de la graduation est le point auquel les deux poids qui chargent la tige sont en équilibre parfait. En déplaçant les poids mobiles le long des tiges horizontales, il se produit un mouvement de

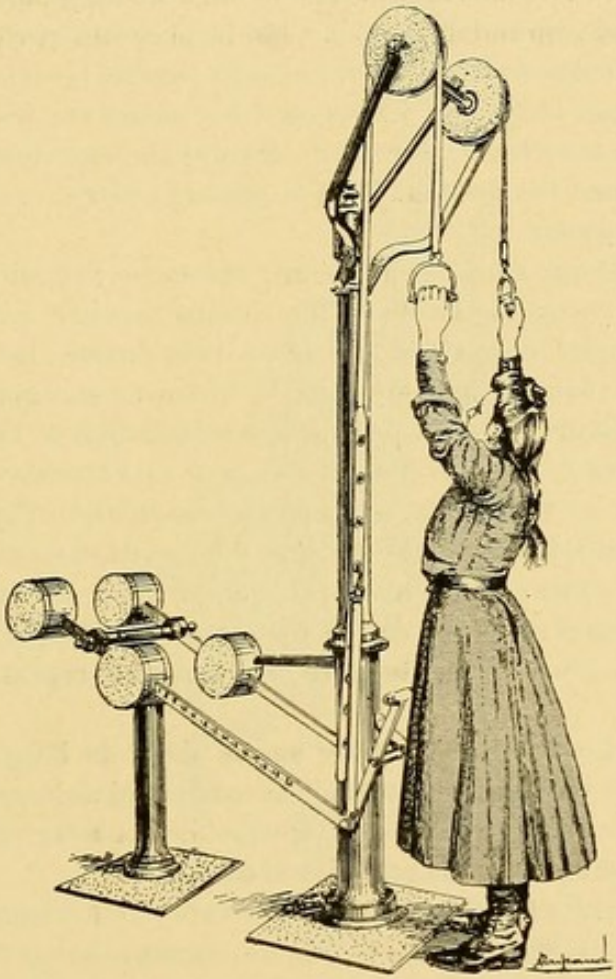


Fig. 111. — Appareil Zander : inspiration passive, expiration active.

bascule qui peut être retenu par les courroies. Au bout de chaque courroie est attachée une poignée, à telle hauteur qu'elle corresponde à celle des épaules du sujet. Au pilier montant est adapté un système d'arrêt qui permet non seulement de mettre l'appareil au repos, mais par lequel il est possible d'éliminer une des deux tiges horizontales, de façon que le sujet puisse faire l'exercice avec un seul bras.

Exercice. — Le sujet se place devant l'appareil, les talons joints, les reins légèrement cambrés, la tête relevée ; il prend en mains les poi-

gnées, qui lui arrivent au niveau des épaules, et s'approche suffisamment pour qu'en tirant les courroies celles-ci descendent verticalement. Par une légère traction, le système d'arrêt se dégage et, les poids libres étant avancés sur les tiges graduées, il se produit un mouvement de bascule qui, par l'intermédiaire des courroies, soulève les bras du sujet jusqu'à extension complète (fig. 111). Ce mouvement d'élévation des bras produit une dilatation du thorax et une inspiration passive. C'est la première partie de l'exercice. Arrivé au maximum de l'inspiration, le sujet ramène les poignées en bas et porte, en écartant largement les coudes, les mains sur les épaules. Par la contraction des muscles pectoraux et dorsaux, la cage thoracique ne peut s'affaisser pendant l'expiration. C'est la période active de l'exercice, coïncidant avec l'expiration.

L'exercice, tel que nous l'avons décrit, développe l'amplitude de la partie supérieure du thorax, corrige l'attitude vicieuse scolaire, caractérisée par le déplacement latéral du buste et l'élévation d'une épaule ; la traction des bras ramène le buste dans la ligne médiane, et le travail énergique des muscles des bras, de l'épaule et du dos produit une rééducation de l'attitude.

3° Mouvements unilatéraux, dans lesquels la résistance est limitée a l'inspiration ou a l'expiration. — La partie essentielle de l'appareil (fig. 112) est un levier dont le bras gradué est chargé d'un poids, tandis que la tige motrice est munie d'une poignée mobile. L'axe du levier se compose de deux disques métalliques reliés par des chaînettes, lesquelles, par un système de déclanchement, peuvent être tendues séparément et règlent ainsi la forme du mouvement.

Exercice. — Le sujet prend place sur le siège de l'appareil, appuie la paroi latérale du thorax contre une pièce coudée qui s'ajuste sous l'aisselle, puis il allonge le bras le long de la tige mobile en ayant bien soin de le tenir tendu, c'est-à-dire de ne pas plier le coude.

L'appareil se prête à deux exercices différents : 1° à l'inspiration passive suivie d'une expiration active ; 2° à l'inspiration active suivie d'une expiration passive. Dans les deux cas, l'expansion thoracique intéresse presque exclusivement le côté qui correspond au bras qui commande l'exercice.

Si nous désirons que le sujet fasse une inspiration passive suivie d'expiration active, l'appareil est installé tel que l'indique la figure 112 ; le sujet ramène la tige en bas jusqu'à ce que le bras touche le corps, puis il la laisse remonter ; ce mouvement est répété 10 à 15 fois, suivant le rythme d'une respiration lente et profonde.

Il se produit ainsi, pendant l'inspiration, une dilatation passive du thorax, qui se maintient pendant l'expiration pour que la contraction des muscles pectoraux empêche la cage thoracique de s'affaisser.

Pour faire l'exercice sous sa seconde forme — inspiration active, expiration passive — nous changeons, par un simple déclanchement, le point de

départ du mouvement : la tige mobile, au lieu d'être tournée en haut (fig. 112) est tournée en bas.

Les indications orthopédiques de ces exercices sont : le développement de la cage thoracique, la rééducation des muscles de l'épaule et la correction

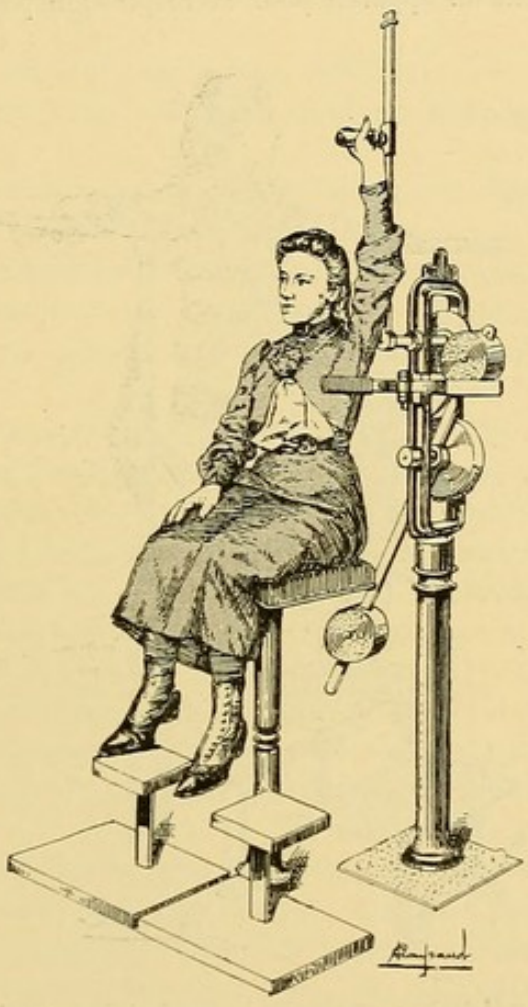


Fig. 112. — Appareil Zander : respiration unilatérale ; résistance limitée à l'inspiration ou à l'expiration à volonté.

des courbures cervico-dorsales. On entrevoit l'utilité de ces exercices dans les myopragies respiratoires provoquées par la symphyse pleurale et autres impotences, organiques ou fonctionnelles.

4° Respiration passive. — La respiration passive est un des procédés les plus communs de la gymnastique suédoise manuelle, et les moyens mécaniques ont apporté ici une précision et une régularité que la méthode manuelle ne pouvait donner. La dilatation maximum de la cage thoracique, produite par la respiration passive, augmente autant le diamètre antéro-postérieur que le diamètre longitudinal du thorax.

Les éléments dont se compose le mouvement sont : 1° l'abduction extrême des bras, qui soulève le mieux les côtes ; 2° l'élongation du thorax par la suppression ou l'atténuation de la courbure dorsale physiologique de la colonne vertébrale.

Zander a construit un appareil pour la respiration passive, mais sa con-

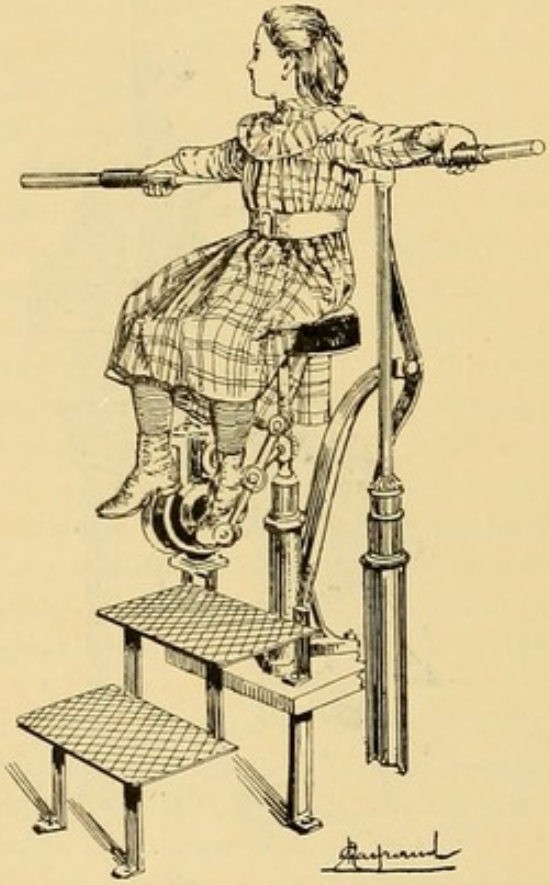


Fig. 113. — Appareil Herz : gymnastique respiratoire : respiration passive ; inspiration active, expiration passive ; inspiration passive, expiration active.

ception n'a pas été heureuse : son mécanisme soulève les épaules, au lieu de produire une abduction des bras étendus et il comprime fortement le creux axillaire, de façon que le pouls radial disparaît. Nous faisons usage de l'appareil (fig. 113) emprunté au système Herz, qui réalise non seulement la forme idéale de la respiration passive, mais se prête à tous les exercices actifs. Les appareils de Herz ont l'avantage de localiser l'exercice, actif ou passif, à un groupe musculaire synergique, de donner un dosage métrique de l'énergie musculaire et du mouvement, de s'adapter à un rythme déterminé. Les parties essentielles de l'appareil (fig. 113) sont :

1° Deux leviers parallèles ;

2° Un axe dont la forme excentrique est adaptée aux variations de l'énergie musculaire, variable pendant les différentes phases du mouvement actif ;

3° Un cadran, sur lequel est indiqué en kilogrammètres l'effort musculaire produit par le sujet ;

4° Un siège qui se déplace dans le sens vertical ;

5° Un coussin dorsal, placé obliquement, et qui s'applique contre le dos du sujet ;

6° Un moteur électrique, muni d'un rhéostat, qui règle le mouvement passif de l'appareil à une vitesse voulue.

L'effet du mouvement passif est une dilatation maximum du thorax et une élongation de la colonne vertébrale. On entrevoit les indications multiples que cette gymnastique passive trouve dans le traitement préventif de la scoliose.

Exercice. — Le sujet prend place sur le siège, monté à une hauteur telle que les bras du sujet, étendus horizontalement, reposent sur les tiges conductrices (fig. 113) et qu'il trouve lui-même un appui contre le coussin dorsal. Aussitôt que l'appareil est mis en mouvement, les tiges conductrices s'écartent et le coussin dorsal s'avance ; les bras du sujet, suivant simplement le mouvement des tiges, subissent une abduction maximum, en même temps que le thorax s'avance par la pression du coussin dorsal. Il se produit ainsi une inspiration passive provoquant une dilatation idéale de la cage thoracique. Lorsque les tiges reviennent à leur point de départ, elles ramènent les bras en adduction, le coussin dorsal se retire et l'affaissement du thorax produit l'expiration.

Il est important de pouvoir régler la vitesse du mouvement ; au moyen d'un rhéostat nous obtenons facilement deux vitesses différentes.

Chez l'enfant, nous adoptons en général le rythme de dix respirations par minute ; nos expériences personnelles, faites au spiromètre, sur un grand nombre d'enfants, nous ont démontré qu'à l'état normal ce rythme correspond au maximum de la capacité respiratoire.

Jamais, même chez l'enfant, le nombre de respirations passives successives faites dans ces conditions ne doit dépasser vingt ; l'inspiration passive profonde, trop souvent répétée, produit assez facilement une anémie cérébrale qui se manifeste par une légère sensation de vertige.

II

EXERCICES D'ASSOUPLISSEMENT

Le balancement du tronc, la rotation passive du bassin, la torsion alternative du buste peuvent être effectués dans toute l'étendue et avec la perfection nécessaire par le moyen des appareils mécanothérapiques.

Zander, le créateur des premiers appareils de mécanothérapie, a enrichi notre arsenal de quelques appareils aussi simples qu'ingénieux.

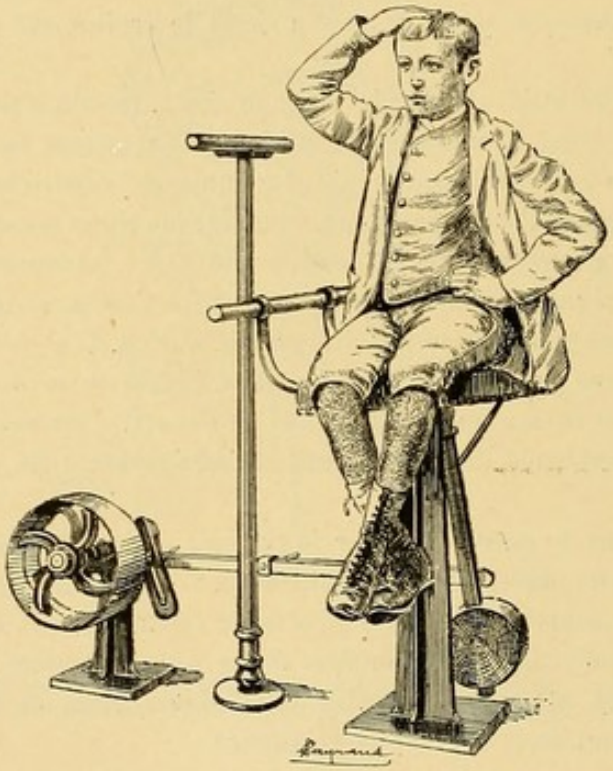


Fig. 114. — Appareil Zander : balancement du tronc ; inclinaison latérale, passive du bassin.

L'appareil (fig. 114) qui produit le balancement du tronc se compose d'un siège auquel, par l'intermédiaire d'un support articulé, nous pouvons communiquer un mouvement oscillatoire, dont il est possible de régler le rythme et la forme. Les oscillations se font à droite et à gauche avec une amplitude égale, ou bien n'ont lieu que dans un sens. Le sujet s'assied de

face ou latéralement, de sorte que, suivant sa position et suivant la forme du mouvement, nous pouvons créer une série de combinaisons diverses, par lesquelles le balancement se produit soit latéralement, soit dans le plan antéro-postérieur, tandis que nous pouvons limiter le mouvement dans le sens voulu, soit à droite ou à gauche, soit en avant ou en arrière.

Ces mouvements produisent un assouplissement des articulations verté-

Fig. 115. — Appareil Zander : rotation passive du bassin.

brales et mettent en jeu différents muscles abdominaux ou lombaires qui règlent l'équilibre du buste.

L'appareil suivant (fig. 115) produit la rotation passive du bassin; ce mouvement, dont il est important de pouvoir régler la vitesse, est d'une grande utilité dans le traitement préventif des scolioses. Il produit une mobilisation de l'articulation lombo-sacrée, si rapidement compromise par les attitudes vicieuses scolaires, et il est un stimulant des grands muscles régulateurs de l'attitude.

L'appareil (fig. 116) produit la torsion du tronc soit dans un seul sens, soit à droite et à gauche, avec une amplitude déterminée.

Les bras du sujet embrassent une traverse capitonnée et immobilisent ainsi le haut du corps. Ce mouvement bilatéral du bassin produit une mobi-

Fig. 116. — Appareil Zander : torsion passive du tronc.

lisation des articulations vertébrales et un assouplissement des muscles et des ligaments vertébraux.

III

EXERCICES DE REDRESSEMENT

La plupart des exercices de redressement s'exécutent en faisant appel aux forces musculaires et à l'énergie du sujet pour obtenir l'auto-correction, le redressement volontaire de la déviation existante ; ils n'exigent donc pas l'emploi d'appareils mécaniques spéciaux. Voici quelques-uns de ceux que nous recommandons :

a) *Redressement sous la toise.* — Nous avons fait construire une toise à deux montants gradués (fig. 117), le long desquels glisse, à frottement dur, un curseur. Au centre de la plate-forme sur laquelle sont montés les piliers sont fixées, à angle droit, deux tablettes verticales, qui centrent le sujet dans l'appareil et contre lesquelles il adosse les talons. Une barre transver-

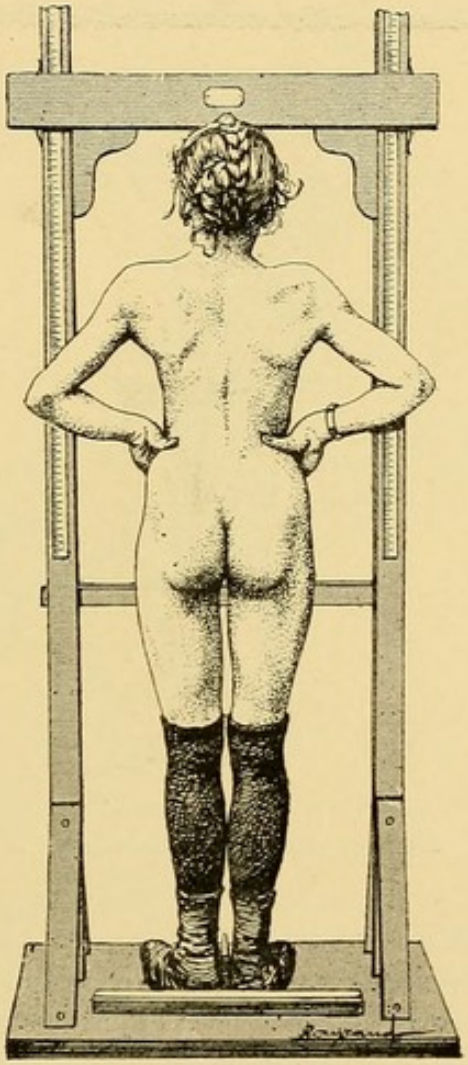


Fig. 117. — Appareil Vermeulen : toise orthopédique.

sale est adaptée à une hauteur voulue contre le pilier. Cet appareil, d'une construction élémentaire, nous permet :

1° De préciser la taille exacte du sujet ;

2° De nous rendre compte de la mesure de l'élongation et de l'auto-redressement que le sujet peut réaliser ;

3° De faire exécuter des mouvements de flexion et de redressement ;

4° D'étudier l'équilibre statique du sujet par la comparaison des maxima de la hauteur à laquelle il peut faire monter le curseur en s'appuyant alternativement sur une jambe et sur l'autre.

b) Un exercice plus simple encore est l'*exercice des cannes* (fig. 118).

Fig. 118. — Exercice d'assouplissement avec la canne.

L'enfant se place dans une attitude correcte, les talons se touchant, les pieds en abduction moyenne. Prenant en main une canne de 1 mètre et demi de long et d'un diamètre de 3 centimètres, l'enfant allonge les bras verticalement ; en tenant la canne bien horizontale, il s'efforce de s'allonger autant que possible ; c'est la première partie de l'exercice. Le sujet fait, dans cette attitude, une flexion frontale et s'efforce de toucher du bout des doigts le tapis, sans plier les genoux, seconde phase. Il se redresse lentement dans l'attitude du départ, troisième phase.

Une autre variété de cet exercice est la flexion latérale, alternative à droite et à gauche [1].

[1] Ces exercices n'appartiennent pas à proprement parler à la mécanothérapie mais à la gymnastique orthopédique ordinaire. (Voy. p. 33 et suiv.)

c) Un des meilleurs procédés de redressement est l'*exercice du canotage*. Le rameur « tire des reins » et exerce en même temps les muscles des bras et des jambes. La flexion forcée du buste, point de départ du mouvement, produit une élongation de la colonne vertébrale, et un redressement des déviations latérales préalablement assouplies par la mobilisation passive. C'est, en outre, un exercice respiratoire de premier ordre.

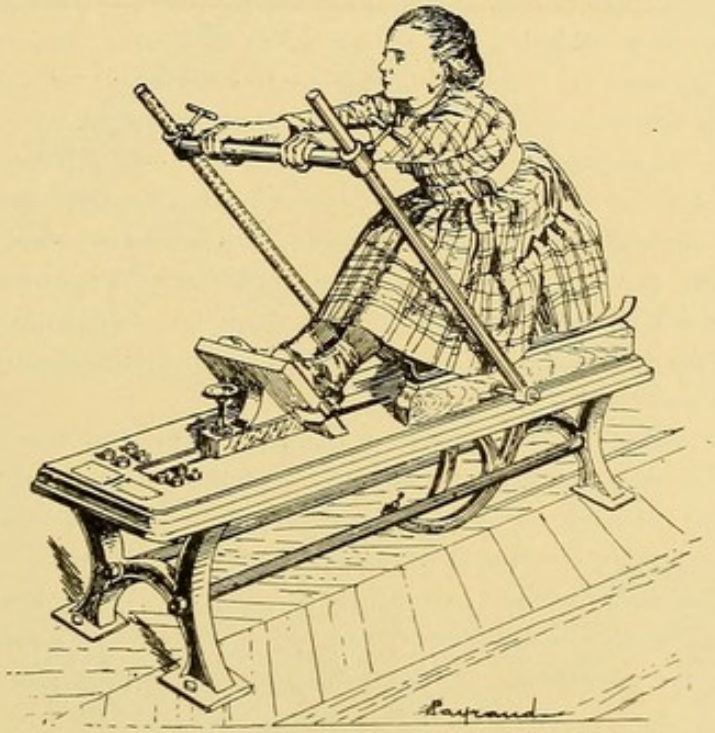


Fig. 119. — Appareil de Herz : exercice de canotage.

Beely a le premier introduit dans le traitement de la scoliose l'exercice du canotage ; Lorenz, Hoffa et Redard en ont préconisé l'utilité. La figure 119 représente l'appareil à ramer de Herz, qui permet de doser la résistance, de régler, par la mobilité du siège et la position variable des pieds, l'extension vertébrale.

B. **Traitement curatif.**

Le traitement curatif de la scoliose comprend :
La mobilisation des courbures fixes de la colonne vertébrale ;

La rééducation musculaire;

L'application des différents moyens de contention pour maintenir la correction.

La **mobilisation** de l'ankylose vertébrale ne peut être obtenue que par des procédés mécaniques, qui agissent par traction, pression ou détorsion. Pour cela nous faisons usage des appareils type Zander modifiés par Hoffa et nous avons fait construire par M. Mathieu quelques appareils personnels.

Ces appareils orthopédiques s'adaptent aux différents éléments de la déformation, qui sont : 1° la déviation latérale des vertèbres ; 2° le déplacement latéral du buste; 3° la torsion de l'anneau costo-vertébral.

Correction de la déviation latérale des vertèbres. — La barre transversale de Lorenz, connue sous le nom de « Wolm », est l'appareil qui convient le mieux à la correction mécanique des déviations latérales. Mais s'il se prête au traitement des déviations dorsales et totales, il ne s'applique guère aux cas de déviations lombaires. Zander a construit sur le principe du « Wolm » deux appareils différents (fig. 120 et fig. 121) qui s'adaptent réciproquement aux déviations dorsales et lombaires.

Déviation dorsale. — L'appareil se compose : 1° d'une barre capitonnée sur laquelle repose le thorax du sujet ; 2° d'un plan incliné pouvant être installé d'après un angle voulu d'inclinaison; 3° de deux échelles verticales mobiles, destinées à assurer la position *diagonale* du thorax.

La figure 120 représente la situation dans laquelle le sujet est couché sur l'appareil; la barre rembourrée de celui-ci correspond à la gibbosité costo-vertébrale ; les membres inférieurs reposent sur le plan auquel on donne une inclinaison variable suivant le degré de pression que l'on veut exercer sur la gibbosité ; les bras se fixent aux échelons, celui de l'épaule abaissée à l'échelle supérieure, pour exercer sur elle une traction en haut, celui de l'épaule remontée à l'échelle inférieure, pour maintenir le tronc dans une flexion latérale opposée à la courbure pathologique.

L'avantage de cette construction est de maintenir le buste dans une position diagonale, de préciser le degré de la correction, de supprimer l'intervention d'un aide et de pouvoir prolonger la durée de la correction. Dans les scolioses légères (dorsales ou totales), on obtient ainsi une correction réelle de la déviation, mais pour peu que l'ankylose soit avancée, il se produit un déplacement en masse qui peut simuler une hypercorrection.

Déviation lombaire.— L'appareil (fig. 121) s'applique plus spécialement aux scolioses lombaires. Il se compose d'un cadre reposant sur deux chevalets ; sur ce cadre sont adaptés : 1° un plan capitonné qui peut être fixé dans une inclinaison de 15° ou de 20° ; 2° trois appuis mobiles capitonnés, pouvant être fixés à une distance voulue de la charnière du plan mobile et à une hauteur déterminée.

La position du sujet doit être contrôlée par la palpation ; les différentes

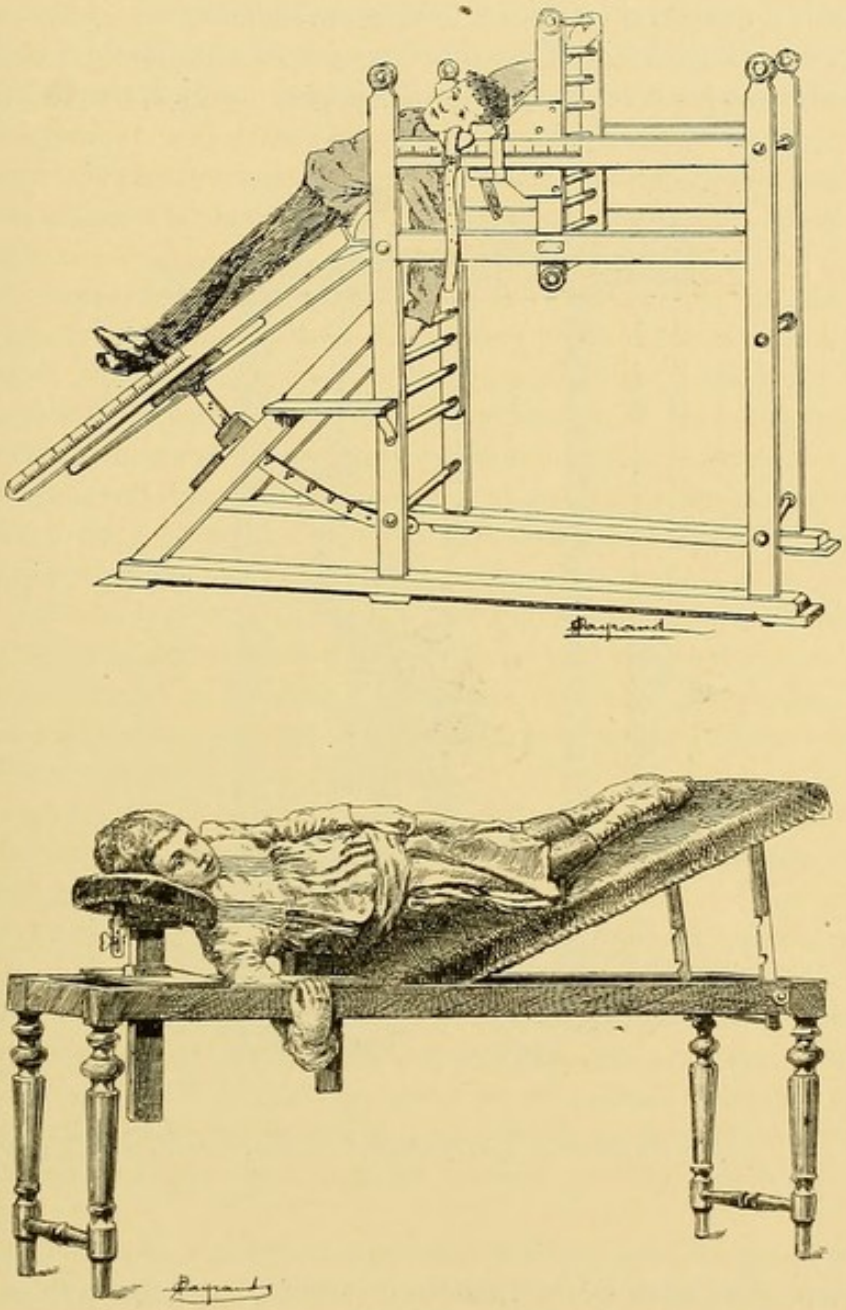


Fig. 120 et 121. — Appareil Zander : suspension latérale.

échelles de graduation permettent de localiser la correction, mais il faut reconnaître que Zander a donné trop d'importance aux indications fournies par la mensuration. Le grand avantage de cet appareil est de pouvoir, tout en

corrigeant la déviation lombaire, prévenir une exagération de l'inclinaison lombo-sacrée. La correction, se produisant par pression latérale déterminée par le poids du sujet lui-même, est toujours assez limitée.

Correction simultanée des deux courbures par la combinaison d'un procédé actif (musculaire) et d'un procédé passif (statique). — L'appareil (fig. 122)

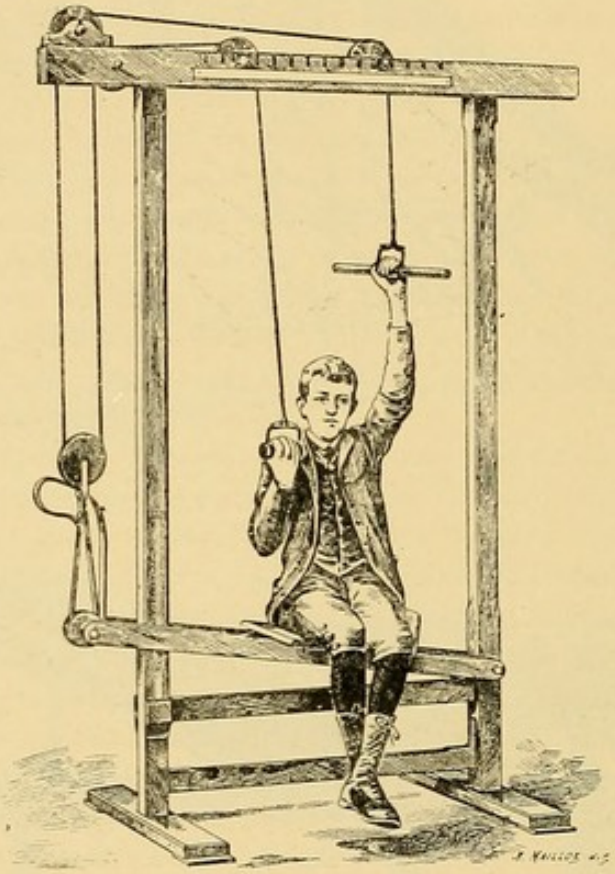


Fig. 122. — Appareil Zander : combinaison de la correction active et passive.

se compose d'un levier en bois portant un siège que nous pouvons à volonté rapprocher ou éloigner du pilier vertical faisant axe de rotation du levier ; celui-ci sera d'autant plus chargé que le siège sera éloigné de ce pilier-axe de l'appareil.

Lorsque le sujet a pris place sur le siège, il lui donne, en tirant sur les cordes de traction, une inclinaison déterminée.

Suivant que l'enfant est assis à droite ou à gauche du pilier-axe et qu'il tire du bras droit ou gauche ou des deux bras à la fois, il se produira des

corrections variées qu'un choix judicieux adaptera aux indications individuelles.

Pour préciser l'emploi de l'appareil, il importe de distinguer : 1° la courbure dorsale; 2° la courbure lombaire; 3° l'infraction sacro-lombaire.

La courbure dorsale est corrigée par la traction active opérée par le bras correspondant à la convexité de la courbure; la courbure lombaire et l'infraction sacro-lombaire sont corrigées par l'effet statique produit par l'inclinaison du siège, à la condition que celui-ci monte du côté de la convexité de la courbure.

Or, ces convexités étant toujours opposées l'une à l'autre, le mouvement qui corrige la courbure lombaire augmentera l'infraction sacro-lombaire et inversement. La figure 122 représente l'enfant assis sur le siège, le pilier-axe est à sa gauche, le bras gauche est tendu et inactif, le bras droit opère en faisant alternativement remonter et descendre le levier horizontal.

Dans ces conditions. il se produit une correction active d'une scoliose dorsale convexe à droite et d'une infraction sacro-lombaire dont la convexité est également à droite.

La courbure lombaire convexe à gauche, laquelle, en règle générale, existe simultanément avec les deux courbures citées, sera donc augmentée par cet exercice. Pour la corriger à son tour, l'enfant changera de position; il se placera de telle façon que le bras droit corresponde au pilier-axe et fera alors le même exercice.

Dans ces conditions, nous obtenons une correction simultanée des courbures dorsales et lombaires, tandis que nous laissons en souffrance l'infraction sacro-lombaire.

Ainsi l'emploi de cet appareil paraît avoir quelque chose de paradoxal, tandis qu'en réalité un emploi judicieux nous permet de le rendre très utile, il nous sert surtout pour la mobilisation des raideurs vertébrales, signe prodromique des scolioses, et pour lutter contre l'infraction sacro-lombaire, qu'il importe toujours de rechercher dans les attitudes vicieuses habituelles, caractérisées par un déplacement latéral du buste et existant déjà lorsque les courbures dorsale et lombaire sont encore mobiles.

Un autre appareil avec lequel on obtient la correction simultanée des deux courbures est représenté par les figures 123 et 124. Supposons une scoliose classique dorso-lombaire (fig. 123) : l'épaule gauche est descendue et la tête incline vers la droite. Le sujet est assis ; deux courroies, dont la pression est réglée par deux leviers, s'adaptent au niveau des courbures latérales (fig. 124). Dans la main gauche, le sujet tient un poids léger et fait, le bras tendu, un mouvement rythmé d'abduction, jusqu'à ce que le bras soit élevé verticalement. Le bras droit est placé sur la tête de façon que les doigts atteignent l'oreille gauche. Par la pression des courroies, on produit la

correction des déviations latérales; l'exercice du bras gauche relève l'épaule et provoque une contraction des muscles du côté de la convexité ; l'attitude de la main, qui tire la tête vers la droite, oblige les muscles du côté gauche de la nuque à se contracter. Cette combinaison ingénieuse de correction active et passive ne peut avoir de résultat que lorsque la scoliose est préalablement mobilisée.

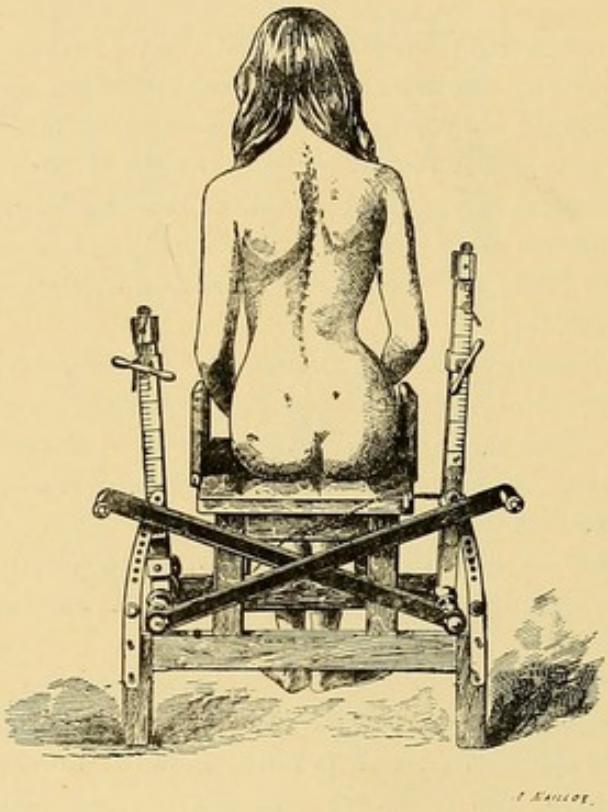


Fig. 123. — Appareil Zander : scoliose dorsale droite, lombaire gauche.

Nous préférons l'auto-correction manuelle, devant une glace : nous provoquons ainsi un appel plus direct à l'énergie du sujet ; celui-ci peut, en outre, se rendre compte de l'effet de ses efforts (Voy. p. 43 et suiv.).

Correction du déplacement latéral du buste. — L'attitude vicieuse habituelle se caractérise toujours par un déplacement latéral du buste ; mais cette déviation, qui trouve son origine dans la plus grande mobilité de l'articulation lombo-sacrée et que l'on observe en dehors de toute lésion anatomique de la colonne vertébrale, est, en réalité, un symptôme du début de la scoliose. Dans les scolioses confirmées, le déplacement latéral du buste peut disparaître par l'effet des courbures de compensation, mais il persiste

alors une inclinaison lombo-sacrée fixe. S'il s'agit d'une attitude vicieuse par laquelle la mobilité vertébrale est encore peu compromise, les exercices d'auto-correction suffisent, à la condition qu'ils soient bien surveillés et dirigés par le médecin lui-même. Mais lorsque le déplacement latéral du buste est causé par une inclinaison fixe sacro-lombaire, il faut des moyens plus énergiques pour y remédier. Les corrections manuelles sont encore insuffisantes et la mécanothérapie offre ici des moyens précieux. La mobili-

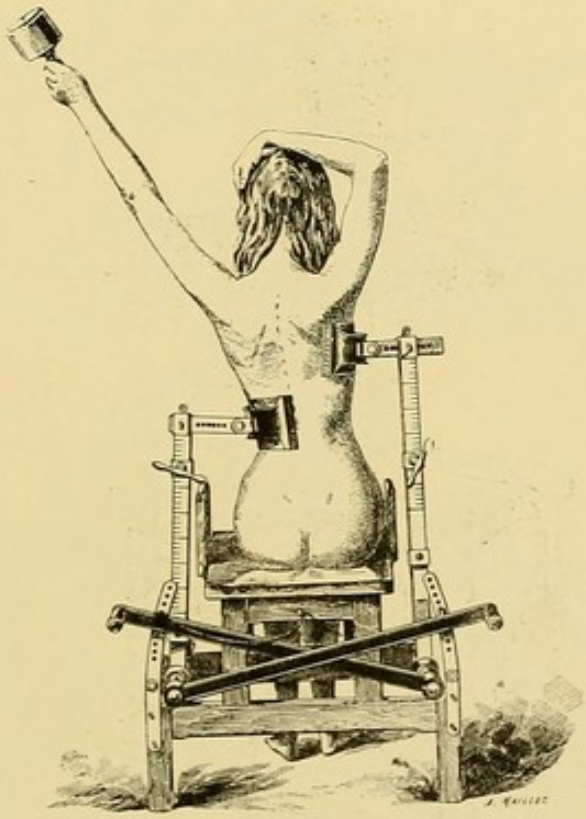


Fig. 124. — Le même appareil : correction active et passive de la scoliose.

sation passive s'obtient par un appareil décrit antérieurement (fig. 115), la mobilisation active par l'appareil représenté figure 125. Tandis que le sujet est fixé au moyen de deux appuis latéraux, le siège est mobile sur des rouleaux et porté à droite ou à gauche. Supposons une déviation du buste vers la gauche, le rouleau sera chargé à droite et le sujet déplace le rouleau aussi loin que possible vers la gauche, pour produire une hypercorrection et ouvrir l'angle lombo-sacré.

Torsion de l'anneau costo-vertébral. — On sait que l'articulation costo-vertébrale n'étant douée que d'une mobilité très limitée, les côtes suivent le déplacement du corps vertébral ; mais l'anneau costo-vertébral fermé par le

sternum ne pouvant se déplacer librement, la côte fléchit et on voit apparaître la gibbosité costale, résultat de l'inflexion des côtes produite par la torsion vertébrale.

Toutes les tentatives de détorsion qui prennent comme point d'appui la gibbosité costale, portant sur une déformation secondaire, sont donc insuffisantes.

Nous avons fait construire par Mathieu un appareil de détorsion qui nous

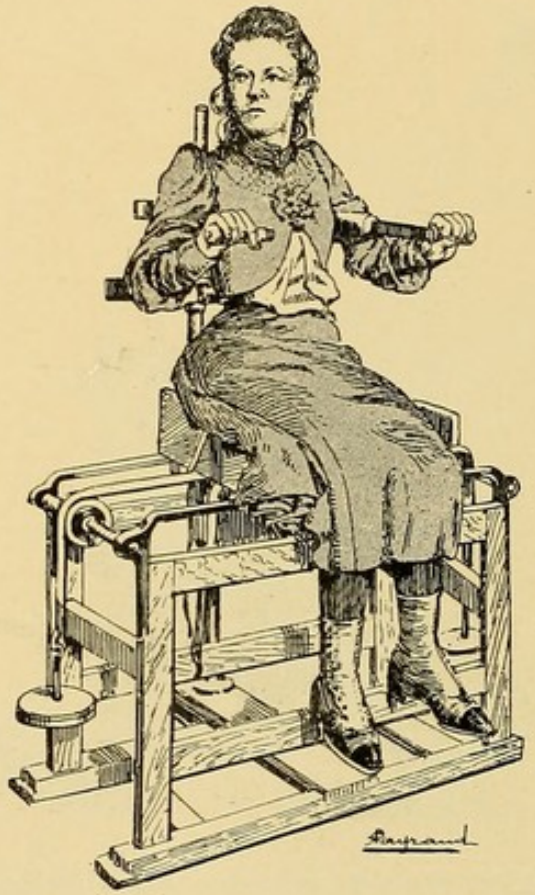


Fig. 125. — Appareil Zander : correction de la déviation latérale du buste.

permet d'agir directement sur la vertèbre et de contrôler sur le dos de l'enfant l'effet de la correction.

Cet appareil (fig. 126-128) se compose d'une table au sommet de laquelle sont adaptés deux systèmes de traction, réglés par une vis sans fin et contrôlés par des dynamomètres.

Le sujet couché de face, les bras allongés le long de la tête, est fixé par le bassin entre les crêtes iliaques et les trochanters : c'est à cet endroit que la fixation est stable et se supporte le mieux.

Le buste repose sur un lit formé par une double rangée de coussinets

libres et de forme oblique, formant dans leur ensemble une large gouttière ; nous pouvons enlever un ou plusieurs coussinets et ainsi produire à volonté un vide sous une partie quelconque du buste ou des lombes.

Au haut bout de la table est adaptée une double crémaillère à manivelle

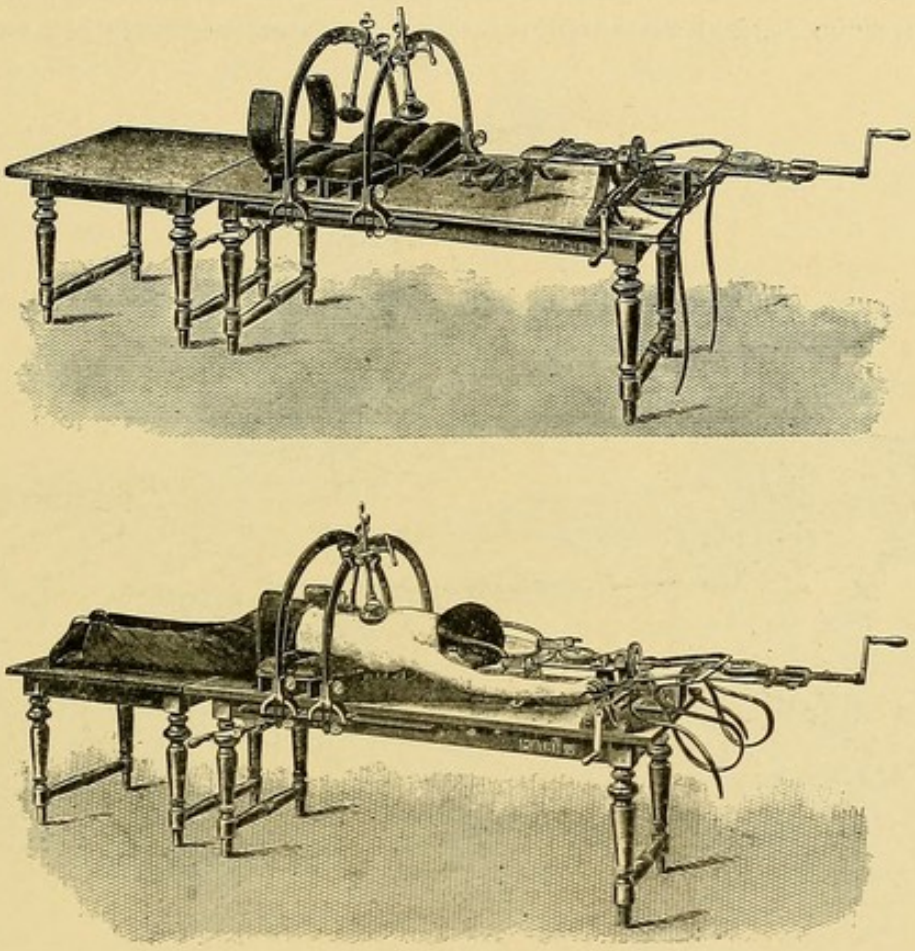


Fig. 126 et 127. — Appareil Vermeulen pour le redressement et la détorsion de la colonne vertébrale par traction et par pression directes.

pour l'extension forcée par la tête et par les bras. La tête, prise dans un appareil de Glisson, subit une traction que nous réglons par un dynamomètre installé sur la ligne de traction. L'extension des bras est également contrôlée par un second dynamomètre que nous avons fait ajouter pour nous assurer que l'enfant n'abandonne pas la traction.

Deux hémicycles gradués, munis de différentes pelotes de compression, sont installés verticalement sur la largeur de la table ; ils peuvent être fixés à un point quelconque.

Le but que nous poursuivons ainsi est la mobilisation de la courbure fixe

vertébrale pour aboutir par elle à la détorsion du buste. L'extension forcée produit un redressement de toutes les vertèbres dont la mobilité n'est pas trop compromise et nous permet de constater qu'en général l'ankylose vertébrale se limite à un petit nombre de vertèbres.

Les redressements forcés et successifs doivent être faits avec méthode : à mesure que l'enfant s'habitue au traitement, on en augmente la durée et

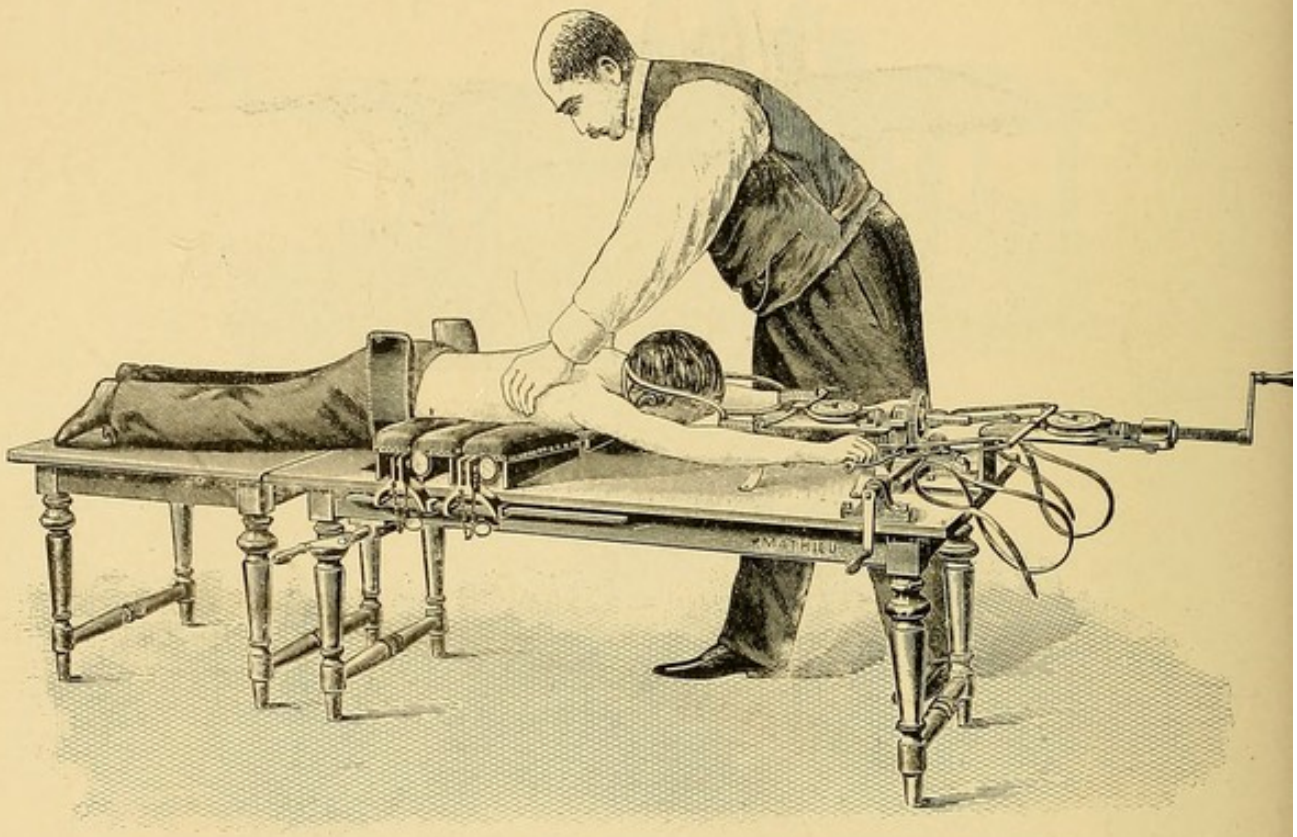


Fig. 128. — Massage et manœuvres modelantes au moyen de l'appareil Vermeulen.

l'intensité ; il est préférable de pratiquer tous les jours deux séances de redressement, suivies d'exercices d'auto-correction.

Ce redressement forcé de la scoliose a l'avantage d'être d'une extrême simplicité et de pouvoir être pratiqué par une seule personne.

Lorsqu'il s'agit de la forme la plus fréquente de la scoliose, d'une déviation dorsale à droite avec courbure lombaire gauche de compensation, le bassin fixé et les tractions réglées, nous enlevons un ou deux coussinets sous le plan costal droit et nous faisons de même pour le plan lombaire gauche. Nous disposons les deux hémicycles sur la table, de telle façon qu'ils dominent le point culminant des deux déviations ; les pelotes de pression sont ajustées obliquement contre les vertèbres déviées.

Les premières séances seront courtes et ne doivent produire aucune courbature ; rapidement on atteint une durée de 20 à 25 minutes.

On profite du redressement en extension forcée pour pratiquer le massage (fig. 128). La palpation rend compte du degré de flexibilité que la colonne vertébrale a conservée ; les muscles de la concavité de la déviation se présentent mieux aux manipulations ; un massage énergique d'une durée de 5 à 10 minutes contribue à l'assouplissement de la déviation.

La **rééducation musculaire**, l'emploi des **appareils de contention** sont le complément obligé du redressement par les appareils mécano-orthopédiques. Cette partie du traitement a été, dans les chapitres précédents, l'objet de descriptions sur lesquelles nous n'avons pas à revenir.

La mécanothérapie est un auxiliaire utile dans le traitement de la scoliose, comme des autres formes de déviations vertébrales : elle permet de systématiser les exercices, de substituer l'action des machines à la direction et à la surveillance constante du professeur, qui peut répartir ses soins sur un plus grand nombre d'élèves : tel est son principal avantage. On a pu voir, par ce qui précède, que, non seulement elle doit toujours s'appuyer sur les notions d'hygiène que nous avons données, mais que le traitement mécanothérapique doit être le plus souvent complété par l'usage des corsets orthopédiques. Si efficace que puisse être le traitemet par les appareils mécaniques, il ne dispense pas de recourir aux autres modes de la gymnastique orthopédique, aux mouvements exécutés avec des appareils simples, ou sans appareils par les malades, et surtout aux exercices d'auto-redressement par correction automatique des attitudes vicieuses.

ARTICLE QUATRIÈME

TRAITEMENT DU TORTICOLIS

CHAPITRE PREMIER

TRAITEMENT DU TORTICOLIS CONGÉNITAL OU ESSENTIEL

§ 1. — **Appareils.**

Jusqu'en 1822, avant l'époque où Dupuytren institua le traitement, encore aujourd'hui classique, du torticolis par la ténotomie, on cherchait à remédier à la déformation par la méthode de redressement graduel au moyen des appareils.

Ces appareils consistent, d'ordinaire, en une sorte de collier réuni à une cuirasse qui embrasse le tronc ; les deux pièces sont articulées de telle façon qu'au moyen de crémaillères on produise un redressement progressif de la tête (fig. 129 et 130).

L'emploi de ces appareils non seulement doit être prolongé pendant des mois et des années, mais, le plus souvent, les résultats en sont nuls ou très peu marqués. On ne les emploie plus guère actuellement que pour fixer et compléter le redressement obtenu par l'opération : encore sont-ils le plus souvent remplacés avec avantage par des appareils construits par le chirurgien lui-même.

Chez les très jeunes enfants, peu après la naissance, on peut essayer de combattre l'attitude vicieuse par les manœuvres modelantes et les appareils de redressement ; mais ceux-ci contiennent mal, en raison des faibles dimensions et de la mobilité des parties, et ils sont mal supportés. Si les manœuvres de redressement et le massage modelant, employés comme nous le dirons,

ne produisent pas d'effet suffisant, il vaut mieux attendre que l'enfant soit assez développé pour qu'on puisse pratiquer la myotomie.

D'ailleurs, il est bien rare que l'existence de la déformation soit constatée avant l'âge de un an ou de dix-huit mois. Dans la majorité des cas, il faut

Fig. 129. — Appareil du professeur Lannelongue.

Fig. 130. — Appareil du professeur Kirmisson.

d'emblée recourir à la ténotomie du muscle rétracté ; nous supposerons d'abord que l'on ait affaire à un torticolis unilatéral.

§ 2. — Section du muscle sterno-cléido-mastoïdien.

I. **Ténotomie sous-cutanée.** — 1) Section du chef sternal. — L'enfant est endormi couché sur le dos : la région est nettoyée aseptiquement et toutes les précautions préopératoires sont prises. Un aide, placé derrière la tête, la fixe avec ses deux mains en s'efforçant d'incliner la tête et de tourner la face en sens inverse de la déviation, de manière à tendre modérément le chef sternal du sterno-cléido-mastoïdien.

Le chirurgien se place de façon à aborder le chef sternal, qu'il faut attaquer par son bord interne. S'il s'agit du sterno-mastoïdien gauche, il se

place derrière la tête ; s'il s'agit du droit, il se place sur le côté droit du sujet.

Avec le pouce et l'index de la main gauche, il saisit le sterno-mastoïdien et le fixe aussi solidement que possible.

Avec le ténotome pointu, il fait une ponction à la peau exactement sur le bord interne du muscle (fig. 131), à un centimètre ou à un centimètre et demi au-dessus de la clavicule, pour éviter les gros troncs veineux de la

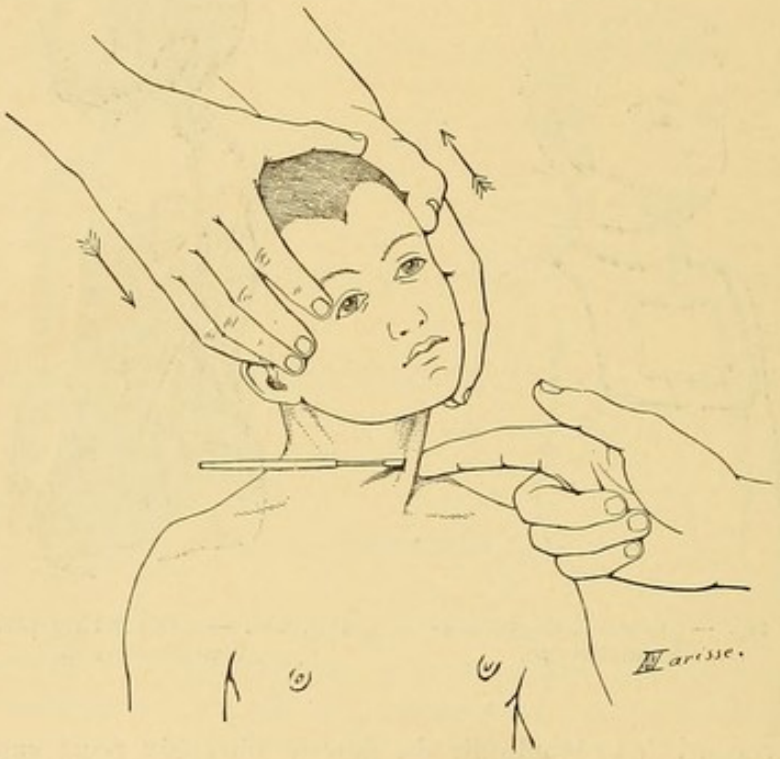


Fig. 131. — Ténotomie sous-cutanée du sterno-cléido-mastoïdien ; section du chef sternal.

base du cou. On doit s'être assuré qu'à l'endroit où l'on plonge le ténotome pointu il n'y a pas de rameau dépendant de la jugulaire antérieure.

On substitue le ténotome mousse au ténotome pointu ; on le glisse horizontalement et le tranchant tourné en haut au-dessous du muscle, jusqu'à ce que son extrémité atteigne le bord externe du tendon en suivant sa face profonde.

On tourne alors le tranchant directement en avant, de telle sorte qu'il appuie sur la face profonde du muscle. On commande à l'aide de tendre plus fortement celui-ci en exagérant le mouvement de redressement de la tête, et en faisant basculer un peu le manche de l'instrument de manière à porter son tranchant en avant, on sent la section du muscle se faire en quel-

que sorte d'elle-même ; on l'achève par un petit mouvement de va-et-vient imprimé au ténotome. Pendant que la section s'opère, l'index gauche du chirurgien, placé sur la peau, suit en quelque sorte le travail du ténotome, soutient le muscle et s'assure que l'instrument, après l'avoir divisé, ne vient pas blesser les téguments.

On perçoit une sensation de résistance vaincue, un craquement sec, la tête peut être relevée, inclinée vers l'épaule opposée et la face peut être tournée vers le côté rétracté ; l'on constate en même temps à la palpation une dépression profonde correspondant à l'écartement qui s'est produit entre les deux extrémités du muscle sectionné.

Le ténotome est retiré ; quelques gouttes de sang s'écoulent à peine par la petite plaie.

Si, pendant que l'aide cherche à redresser complètement la tête, on sent encore par la palpation quelques brides qui se tendent et s'opposent à ce que la déviation soit complètement corrigée, il ne faut pas chercher à les détruire par de nouvelles sections : celles-ci, dirigées vers les parties profondes, risqueraient d'intéresser les gros vaisseaux, jugulaires, carotide, veines thyroïdiennes ; il vaut mieux rompre ces derniers faisceaux musculaires ou tendineux et ces brides aponévrotiques par un massage énergique, par une sorte de *taraudage* fait avec le pouce refoulant la peau dans la dépression qui sépare les deux extrémités du muscle divisé. En même temps l'aide, agissant avec une force calculée, mais sans violence, sur la tête, complète le redressement du cou.

Il faut, pendant que l'enfant dort encore, insister sur ce redressement et arriver à une véritable sur-correction, telle que l'oreille du côté sain puisse être amenée au contact de l'épaule et que la face soit tournée franchement du côté malade ; pour atteindre ce but, il faut parfois exécuter une sorte de massage modelant des parties molles du cou et de la colonne cervicale.

On recouvre la plaie avec une compresse de gaze et un peu de ouate stérilisées, et on termine en appliquant un appareil plâtré qui maintient la tête dans l'attitude de correction ainsi obtenue. Pour cela, on entoure le thorax et le cou d'une couche de ouate ou mieux encore d'un jersey en laine ; puis on confectionne avec des bandes plâtrées de Sayre un corset engainant le moitié supérieure du thorax, y compris les épaules et le cou. On immobilise la tête au moyen d'une longue et large bande plâtrée qui enveloppe le front et dont les chefs, se croisant sur la nuque, viennent se fixer sur la partie antérieure de la portion thoracique de l'appareil.

Cet appareil est laissé en place pendant une quinzaine de jours ; puis, par des séances de massage quotidien, on cherche à fortifier le sterno-mastoïdien du côté opposé et l'on fait exécuter à la tête des mouvements passifs, fléchissant la tête latéralement et tournant la face du côté malade.

Certains chirurgiens font pendant quelque temps porter au patient un

appareil en cuir moulé formé de deux pièces, l'une thoracique, l'autre céphalique, articulées l'une sur l'autre, et dont on fait varier l'inclinaison réciproque au moyen de courroies et de vis de rappel.

2) Section du chef claviculaire. — La rétraction du chef sternal du muscle n'est souvent pas seule la cause de la déviation : à la section de ce chef il faut alors joindre celle du chef claviculaire. Celle-ci pourrait se faire par la même ponction que la division du chef sternal, que le point où l'on fait cette ponction soit placé sur le bord interne du chef sternal, comme pré-

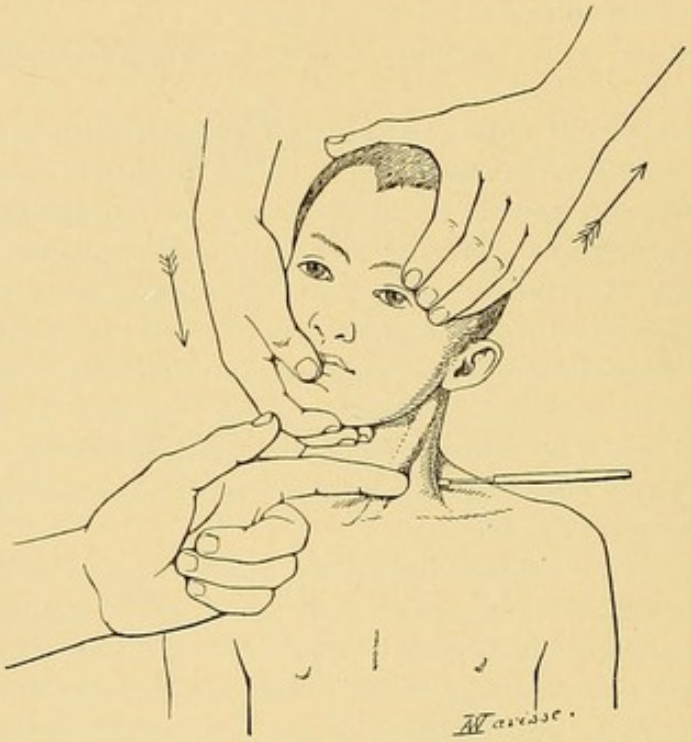


Fig. 132. — Ténotomie sous-cutanée du sterno-cléido-mastoïdien ; section du faisceau claviculaire.

cédemment, ou dans l'intervalle des deux faisceaux sternal et claviculaire du muscle. En opérant de la sorte, on courrait le danger de blesser les troncs veineux qui sont situés en arrière de la gaine du faisceau claviculaire. Il vaut mieux pratiquer la section sous-cutanée du chef claviculaire par un orifice de ponction distinct, placé au niveau du relief que son bord externe dessine sous les téguments. Evitant donc avec soin le point où la jugulaire externe contourne le bord externe du sterno-cléido-mastoïdien, on fait une ponction à la peau au niveau de ce bord avec le ténotome pointu ; on introduit à plat, sous la face profonde du muscle, le ténotome mousse, en rasant très exactement cette face qui sert de guide à l'instrument (fig. 132); puis on tourne en avant le tranchant du ténotome, et la section du chef claviculaire

s'opère, comme s'est faite celle du chef sternal, en faisant basculer un peu en arrière le manche de l'instrument de manière à porter le tranchant en avant, pendant que l'aide exagère la tension du muscle, et en achevant la section par quelques mouvements de va-et-vient du tranchant.

Nous donnons le précepte formel de toujours faire la section du sterno-cléido-mastoïdien d'arrière en avant, jamais d'avant en arrière, comme on le recommande encore dans bien des ouvrages. Le seul temps un peu délicat de la section sous-cutanée pratiquée d'arrière en avant est celui qui consiste à introduire le ténotome mousse à plat sous la face profonde du muscle ; mais celle-ci lui sert de guide et empêche qu'il ne s'égare vers les parties profondes. Au contraire, en pratiquant la section d'avant en arrière, on courrait quelques risques de léser les organes profonds, risques qui sont complètement évités lorsque, l'instrument étant appliqué contre la face profonde du muscle bien tendu, on sectionne celui-ci en se dirigeant vers la superficie.

II. **Section à ciel ouvert.** — La section du muscle à ciel ouvert, seule employée avant l'apparition de la ténotomie sous-cutanée, a été remise en honneur par Volkmann et adoptée par la majorité des chirurgiens. On a pensé par ce moyen éviter plus sûrement la lésion des organes profonds et obtenir, par une section plus complète de tous les faisceaux musculaires, largement mis à découvert, une guérison plus parfaite.

La direction de l'incision peut varier : une incision verticale aurait l'avantage de se prêter mieux à la réparation, car, une fois la section musculaire pratiquée, par le seul fait du redressement du cou, ses deux bords se mettent au contact comme les lèvres d'une boutonnière lorsqu'on tire sur ses extrémités ; mais cette incision verticale ne donne qu'un champ trop étroit pour découvrir aisément les deux chefs musculaires. Kirmisson préfère une petite incision transversale ; Hoffa et Lorenz la font légèrement oblique, de bas en haut et de dedans en dehors, pour réunir de la sorte les avantages de l'incision verticale et de l'horizontale ; peu importe d'ailleurs.

On fait donc une incision transversale ou longitudinale, entre les deux chefs du muscle, de 2 à 3 centimètres de long, comprenant la peau, le tissu cellulaire sous-cutané, le peaucier, l'aponévrose.

On découvre le tendon du chef sternal, on le dénude, et, après l'avoir chargé sur une sonde cannelée (fig. 133), on le sectionne à petits coups, jusqu'à ce que les deux bouts s'écartent.

On dévie un peu les lèvres de l'incision en dehors, pour chercher le chef claviculaire, que l'on charge sur la sonde cannelée à son tour et que l'on sectionne de même. On explore alors de proche en proche, avec l'œil, avec le doigt, le fond de la plaie ; on cherche s'il reste quelques faisceaux musculaires ou tendineux, quelques brides aponévrotiques qui empêchent encore la correc-

tion complète, on les fait saillir en faisant redresser la tête par l'aide qui la fixe, on les saisit avec des pinces et on les sectionne avec précaution. Si, chemin faisant, on intéresse un petit vaisseau, on le pince et on le lie.

Cette méthode a sur la méthode sous-cutanée le désavantage très certain de créer une cicatrice, peu étendue il est vrai, mais inévitable, définitive et qui, si elle a deux centimètres de long chez un jeune enfant, en atteindra quatre et même davantage, plus tard, lorsqu'il sera devenu adulte. Elle peut, en

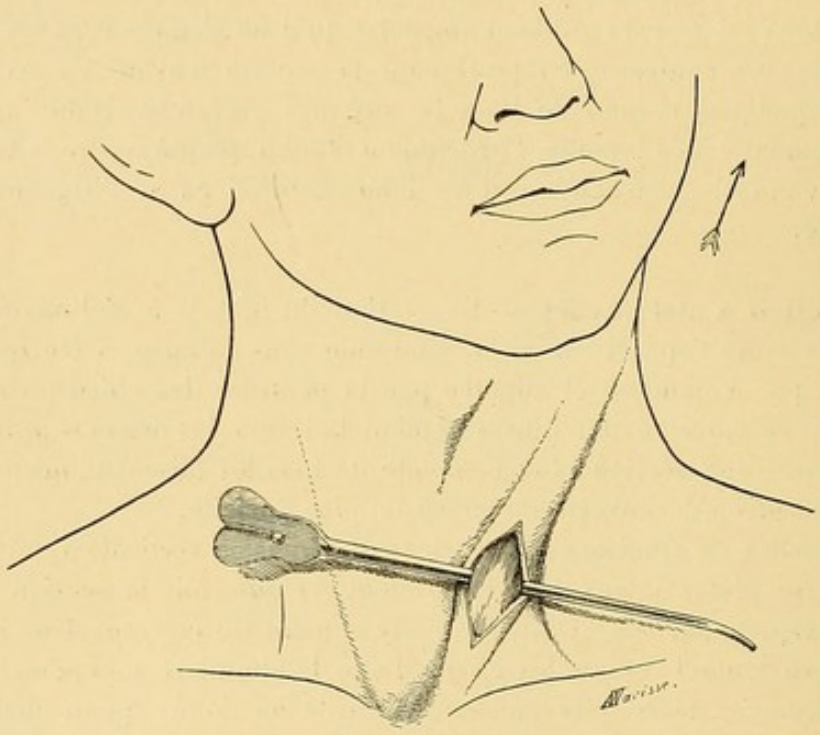


Fig. 133. — Section à ciel ouvert du sterno-cléido-mastoïdien : le faisceau sternal est mis à nu et chargé sur la sonde cannelée.

outre, devenir le siège de la formation d'une chéloïde, complication fréquente dans le jeune âge. Quelque minime que soit la tare que laisse cette opération, elle n'est pas moins réelle et doit être prise en grande considération, surtout s'il s'agit d'un enfant du sexe féminin.

L'opération sous-cutanée, d'autre part, si elle est d'une exécution un peu plus délicate, n'est pas plus dangereuse.

Les hémorragies veineuses ne s'observent que tout à fait exceptionnellement, il n'en faut, néanmoins, pas nier la possibilité. La jugulaire antérieure, la jugulaire externe, des branches veineuses de second ordre même, peuvent être lésées et donner du sang ; si cet incident se produisait, il suffirait de pratiquer aussitôt une petite incision permettant de découvrir, de

saisir et de lier le vaisseau intéressé, et l'on se trouverait dans les mêmes conditions que si l'on avait pratiqué d'emblée l'intervention à ciel ouvert.

On reproche encore à la méthode sous-cutanée d'exposer à des résultats insuffisants, à des récidives, parce que le ténotome épargne dans la profondeur des brides appartenant aux faisceaux rétractés ; on n'aura point à craindre cette conséquence des sections incomplètes si, comme nous venons de le conseiller, on fait toujours suivre la section musculaire de la rupture par le massage modelant et par une sorte de foulage, au travers des téguments, de toutes les brides musculaires ou fibreuses qui persistent et qui maintiennent ou peuvent reproduire le déplacement. Même lorsqu'on opère à ciel ouvert, ce n'est pas avec le bistouri seulement que l'on va sectionner dans la profondeur ces dernières adhérences; ainsi que l'a conseillé Volkmann, c'est le doigt qui doit les rechercher et les rompre, pour éviter les dangers d'hémorragie auxquels exposeraient les sections profondes.

La considération de la cicatrice à éviter nous paraît prédominante et doit faire pencher la balance en faveur de la méthode sous-cutanée, qui reste ici la méthode de choix.

§ 3. — Traitement consécutif.

Le traitement consécutif, qu'on opère d'ailleurs par la méthode sous-cutanée ou à ciel ouvert, peut seul assurer le succès de l'opération ; ce traitement doit être conduit avec la plus grande persévérance, souvent pendant plusieurs mois.

Les appareils contentifs ont peu d'importance : on n'emploie l'immobilisation et le redressement mécanique que pendant les premiers jours, jusqu'au moment où l'on peut avoir recours au massage et au redressement manuel. Pourtant, dans les cas rebelles, invétérés, dans ceux où le torticolis a déjà déterminé une véritable scoliose cervicale, il peut être utile de lutter d'une manière permanente contre la tendance à la déviation du rachis au moyen d'une minerve ou d'un collier tel que ceux de Lannelongue ou de Kirmisson (fig. 129 et 130).

On peut aussi, suivant le précepte de Sayre, avoir recours à la traction élastique ; la tête d'une part, le thorax de l'autre, étant entourés de quelques tours de bande plâtrée qui forment à la première un bonnet, au second une cuirasse, on relie les deux parties de cet appareil avec un tube en caoutchouc qui imprime à la tête un mouvement d'inclinaison latérale et de rotation inverses de ceux qui tendent à reproduire l'attitude vicieuse que l'on a corrigée (fig. 134).

Le point essentiel du traitement consécutif est le massage, les manœuvres modelantes et la gymnastique orthopédique. Le massage doit porter sur les deux sterno-cléido-mastoïdiens, sur les muscles trapèze, splénius et en général sur tous les muscles superficiels accessibles à son action ; il consiste en manœuvres de pétrissage et de pincement ; on y associe le foulage avec les pouces des régions profondes autour et au-dessous du sterno-cléido-mastoïdien opéré.

Les manœuvres modelantes, réitérées le plus souvent possible, sont surtout

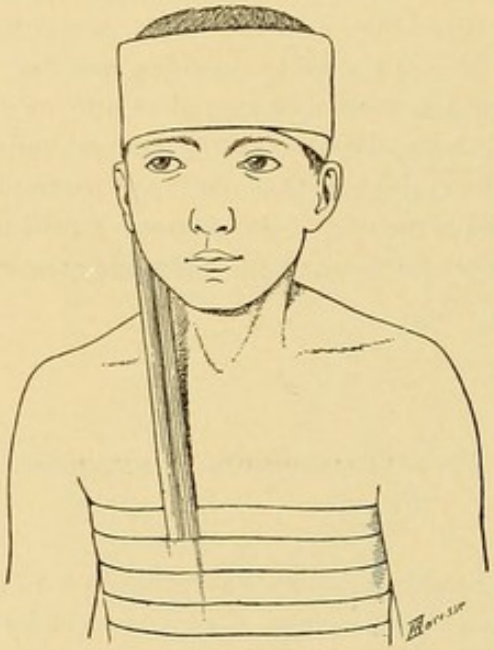


Fig. 134. — Appareil de Sayre à traction élastique pour redresser la tête dans le torticolis.

dirigées contre la déviation rachidienne ; elles doivent être poussées, par temps successifs, jusqu'à ce que l'oreille du côté sain soit amenée au contact de l'épaule correspondante et que la face puisse être tournée en même temps du côté opposé (fig. 135). S'il s'agit d'un torticolis gauche, par exemple, le masseur, placé derrière le malade, saisit la tête de la main droite et il l'incline vers l'épaule droite, lentement, progressivement, d'une manière continue ou par petits coups successifs, tandis que la paume de sa main gauche embrasse le côté droit du cou et refoule vers la gauche la convexité de la colonne cervicale. La main droite, en même temps, imprime à la tête des mouvements de rotation autour de l'axe vertical, de telle sorte que la face du malade se tourne de plus en plus vers la gauche ; enfin, on complète la manœuvre en renversant le plus possible la tête en arrière et à droite pendant que la face regarde en haut et à gauche. Ces manœuvres doivent être répétées avec insistance,

mais avec d'autant plus de douceur que la scoliose est plus invétérée et nécessite des efforts plus grands.

Quand le muscle sectionné commence à reprendre ses fonctions, les mêmes mouvements sont exécutés volontairement par l'enfant comme mouvements actifs.

Il n'est pas inutile non plus d'avoir recours plusieurs fois par our à la

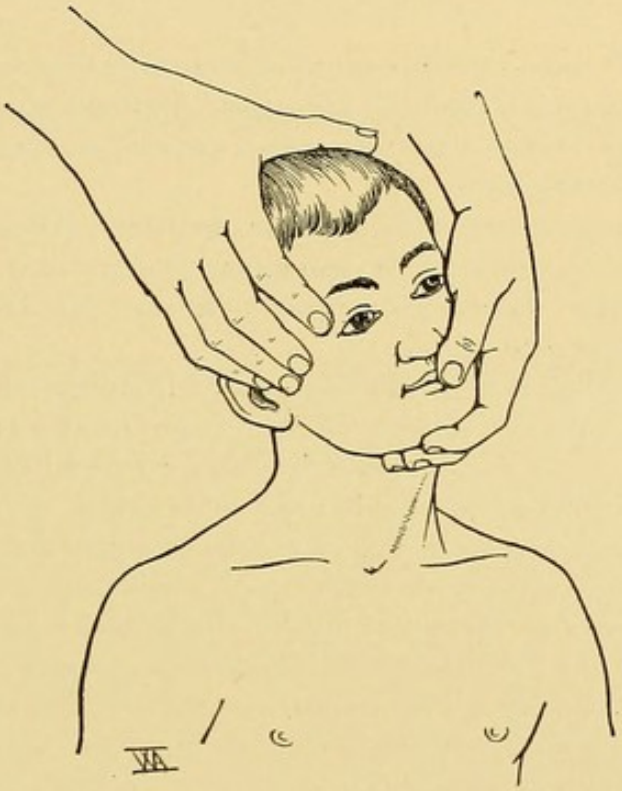


Fig. 135. — Correction de la déviation de la tête par les manipulations, dans le torticolis.

suspension par la tête soit dans la situation verticale, avec l'appareil de Sayre, soit dans la position couchée sur le plan incliné pourvu d'une mentonnière de Glisson.

On n'oubliera pas que le torticolis invétéré s'accompagne souvent de déviations plus étendues du rachis ; celles-ci se corrigent spontanément d'ordinaire quand l'attitude vicieuse de la tête a disparu ; il faut néanmoins en surveiller le redressement et l'aider, s'il y a lieu, par les moyens orthopédiques indiqués à l'article précédent.

La section du sterno-cléido-mastoïdien n'est donc que le premier temps d'un traitement orthopédique dont le massage, les manœuvres modelantes et la gymnastique orthopédique sont l'élément essentiel. Les insuccès si souvent attribués à la méthode opératoire sont dus presque toujours à l'oubli de ce principe.

§ 4. — Extirpation du sterno-cléido-mastoïdien.

Dans le but d'éviter les récidives que l'on observe à la suite de la ténotomie, Mikülicz a proposé et pratiqué l'extirpation du sterno-mastoïdien rétracté.

On fait une incision verticale dans l'intervalle des deux chefs du sterno-cléido-mastoïdien au-dessus de la clavicule, et, tirant sur le chef sternal d'abord, puis sur le chef claviculaire de ce muscle, on détache à la rugine leurs insertions inférieures.

Il suffit alors d'exercer des tractions sur l'extrémité inférieure du muscle solidement saisi avec une pince clamp pour le faire sortir de proche en proche de sa gaine. On peut arriver ainsi à l'extirper dans toute sa longueur jusqu'à l'apophyse mastoïde.

Cette manière de faire présente le grave inconvénient d'intéresser la branche externe du nerf spinal et de paralyser le trapèze ; c'est pourquoi Mikülicz, par la suite, s'est contenté de réséquer le tiers inférieur fibreux du muscle, sans remonter jusqu'à la bifurcation du spinal.

Sans parler de la cicatrice de la peau, cette opération entraîne une déformation appréciable de la région cervicale : la saillie du sterno-mastoïdien est remplacée par une dépression difficile à dissimuler. Elle ne met même pas complètement à l'abri des insuccès ni de la persistance partielle de l'attitude vicieuse. Il ne faut donc recourir à cette méthode que dans les cas rares de torticolis les plus invétérés et, seulement après avoir constaté l'insuccès de la section du sterno-cléido-mastoïdien suivie du traitement orthopédique par le massage.

Ce qui précède s'applique au torticolis unilatéral. Quand on a affaire à un *torticolis double*, on peut commencer le traitement par la section du muscle le plus rétracté, mais il vaut mieux encore pratiquer la double ténotomie et obtenir le redressement complet de l'attitude vicieuse en une seule séance. Les détails du traitement restent d'ailleurs les mêmes. Plus encore que pour le torticolis unilatéral, le traitement consécutif par les massages modelants doit être prolongé et suivi avec le plus grand soin.

CHAPITRE II

TRAITEMENT DES TORTICOLIS SYMPTOMATIQUES

§ 1. — Torticolis cicatriciel.

Parmi les torticolis dits symptomatiques, le seul dont le traitement doive nous occuper un instant est l'attitude vicieuse du cou fixée par la rétraction des cicatrices le plus souvent causées par des brûlures étendues du cou. Il s'agit même, dans ces cas, plutôt d'une difformité produite par la cicatrice que d'un torticolis véritable ; on voit pourtant ces brûlures étendues entraîner la tête dans une attitude fixe, caractérisée par une inclinaison permanente du côté correspondant à la brûlure et par une limitation des mouvements de rotation de la tête en sens opposé. Mais ce qui appelle l'intervention dans les cas de ce genre, c'est surtout l'horrible aspect que donnent au malade la disparition de la saillie du menton et la déviation que la cicatrice imprime à la lèvre inférieure retournée et dont la commissure est attirée en bas et en dehors, déviation qui s'étend souvent jusqu'à la paupière inférieure où se produit un véritable ectropion.

Ces déformations du cou consécutives aux brûlures étendues ne sont justiciables que de la méthode autoplastique.

Pour y remédier, on se conformera aux principes que voici :

1° Il faut d'abord diviser par une section transversale, pratiquée le plus souvent à sa partie moyenne, la cicatrice *dans toute sa largeur et dans toute son épaisseur*. Dans cette incision, pourvu que l'on aille prudemment, on n'a pas à se préoccuper des vaisseaux ni des nerfs ; on est toujours séparé d'eux par une couche de *tissu cellulaire mobile qu'il faut atteindre dans toute la largeur de la plaie*.

2° Sur les deux extrémités de l'incision transversale, on fait alors tomber deux incisions verticales ou obliques, de direction et de longueur variables, qui lui donnent la forme d'un H allongé en travers.

3° Par dissection, ou même par des tractions mousses faites avec le doigt recouvert d'une compresse stérilisée, on refoule en haut et en bas et on

libère des parties profondes les deux moitiés de la cicatrice, en pinçant et en liant les vaisseaux que l'on intéresse, principalement les troncs veineux qui donnent souvent une forte hémorragie. On s'aide pour cela, s'il le faut, d'incisions nouvelles, on agrandit les incisions premières de manière à pouvoir exécuter cette libération de la manière la plus complète ; on ne s'arrête, dans cette partie de l'opération, que quand le cou a repris toute sa mobilité et quand toute traction de la cicatrice sur la face a cessé de se faire sentir. La

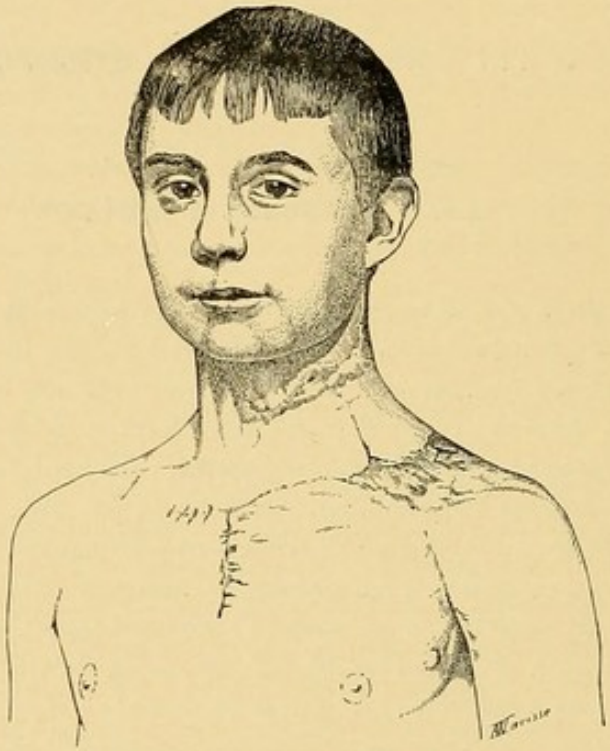


Fig. 136. — Autoplastie *en cravate* pour remédier à une cicatrice vicieuse du cou (Berger). — Le lambeau postérieur, scapulaire, vient se juxtaposer au lambeau antérieur, emprunté à la région sternale, où l'on voit la cicatrice déterminée par sa dissection ; les deux lambeaux circonscrivent la demi-circonférence gauche du cou en interrompant la continuité des brides cicatricielles dont la section a permis le redressement de la tête.

partie moyenne de la cicatrice est alors remplacée par une vaste surface cruentée, sorte de perte de substance irrégulièrement quadrilatère *qu'il s'agit de combler avec des téguments sains.*

4° Pour cela, point n'est besoin de recourir à l'autoplastie par la méthode italienne, d'autant moins que les téguments du bras n'offriraient pas, sans inconvénients pour le membre supérieur, la quantité de matière nécessaire à la réparation. On peut emprunter celle-ci à la nuque et à la région scapulaire, ou à la région sternale, ou à la région pectorale et au sein chez la femme. La région postérieure est la plus favorable.

A partir de la nuque, on dessine sur la région scapulaire un vaste lambeau quadrilatère, dont le sommet, tourné en bas, descend au-dessous de l'épine, quelquefois jusqu'au niveau de la pointe de l'omoplate ; de ses bords verticaux, l'interne correspond à la région spinale, longeant de plus ou moins près la ligne des apophyses épineuses vertébrales ; l'externe aboutit à la plaie d'avivement du cou vers le bord externe du trapèze ; la base de ce lambeau (son pédicule) est située en haut à la partie supérieure de la nuque.

On dissèque ce lambeau, on le relève en comprenant avec lui tout le tissu cellulaire sous-cutané et même de l'aponévrose, mais en évitant d'intéresser les muscles, le trapèze principalement, et on lie les nombreux ramuscules artériels que l'on a divisés.

5° On relève le lambeau, on l'applique par sa face cruentée sur la perte de substance du cou à laquelle il doit correspondre à peu près par ses dimensions, soigneusement calculées d'avance. On le fixe dans sa situation nouvelle par un grand nombre de points de suture au crin de Florence.

6° Enfin l'opération, qui doit être conduite avec toutes les minutieuses règles de la méthode aseptique, est terminée par l'application d'un pansement stérilisé et compressif. La plaie d'emprunt a été auparavant fermée aussi complètement que possible par la suture.

Nous avons obtenu par ce moyen des résultats vraiment merveilleux dans les cas les plus graves de déformation cicatricielle du cou consécutive aux brûlures, aussi ne saurions-nous trop en recommander l'emploi.

Quand le lambeau postérieur ne suffit pas ou qu'il n'est pas applicable au cas dont il s'agit, on peut lui associer ou lui substituer un lambeau antérieur, taillé suivant les mêmes règles sur la région présternale ou sur la région sous-claviculaire. C'est principalement dans le cas de cicatrices occupant toute la région médiane sus et sous-hyoïdienne qu'on peut être obligé d'y recourir.

En ce cas, après avoir corrigé l'ectropion de la lèvre inférieure, qui existe presque constamment, par la méthode italienne, dans une série d'opérations antérieures, on divise transversalement la cicatrice, au niveau de la région sus-hyoïdienne, d'un des angles de la mâchoire à l'angle opposé ; sur cette incision transversale, on fait tomber une incision verticale médiane, prolongée jusqu'à la région sternale. On dissèque, on écarte les bords de cette incision de manière à rendre au cou toute sa liberté et à transformer toute la région médiane antérieure en une vaste surface cruentée.

C'est pour combler celle-ci que l'on dessine sur la région sternale un lambeau en forme de quadrilatère allongé, dont la base correspond à l'une des régions sous-claviculaires, dont le sommet, obliquement dirigé, est pris sur la région mammaire opposée. Ce grand lambeau oblique, disséqué et relevé avec le tissu cellulaire qui le double, est infléchi et retourné de telle sorte que son sommet, dirigé en haut, vienne s'adapter à l'incision sus-hyoï-

dienne, et que ses bords correspondent aux deux bords de la surface cruentée du cou sur laquelle il s'applique par sa face saignante.

Le lambeau taillé de la sorte est d'une vitalité moins assurée que celui de la nuque ; il s'adapte moins bien à la surface d'avivement ; sa dissection laisse des traces plus visibles : on ne doit y avoir recours qu'en cas de nécessité.

Quand on a remédié par une opération autoplastique à la déformation produite par une cicatrice vicieuse du cou, il ne faut pas oublier de recourir à la mobilisation précoce et très active de la région pour maintenir et rendre durable le bénéfice que l'on a obtenu.

§2. — Traitement des autres variétés du torticolis symptomatique

Le traitement des autres variétés du torticolis symptomatique n'est pas du ressort de l'orthopédie. Dans ce qu'on a nommé le *torticolis osseux ou articulaire*, ce n'est pas la déformation que l'on traite, c'est la cause, c'est l'arthrite cervicale, la tuberculose vertébrale ; nous n'avons pas plus à décrire les moyens qu'on emploie contre celles-ci que ceux qui sont en usage contre le mal de Pott en général. Si la maladie guérie laisse une déviation cervicale, ce n'est qu'avec les plus extrêmes précautions qu'on cherchera à la pallier principalement avec des appareils de soutien.

A plus forte raison n'avons-nous pas davantage à décrire le traitement du *torticolis spasmodique*, du *tic rotatoire*. Sa nature, sa pathogénie même sont des plus obscures, et l'on discute encore si, à côté des formes spasmodiques proprement dites, il n'existe pas un *torticolis mental*, véritable psychose relevant de la psychiatrie plus que de la chirurgie (Brissaud). La supériorité que celle-ci s'adjuge dans le traitement du torticolis spasmodique est d'ailleurs plus que douteuse.

Jusqu'à présent, si l'action des antispasmodiques est restée le plus souvent inefficace, si le traitement par les massages et les appareils n'a guère donné de succès, les opérations n'ont guère mieux réussi. La *section*, la *résection*, l'*élongation du nerf spinal*, soit par voie rétro-mastoïdienne (Campbell, Tillaux, Morgan), soit par voie anté-mastoïdienne (Annandale, Ballance, Francis Owen, Noble Smith, Southam), n'ont, d'après les statistiques réunies par Kalmus [1] et par Isidor [2], guère donné de résultats complets. Souvent il a fallu lui associer la *section* ou la *résection*, difficile, dangereuse parfois et très incertaine, *des premiers nerfs cervicaux* (Letiévant, Gardner et Gilles,

[1] E. Kalmus, *Beiträge z. klin. Chirurgie*, 1900, t. XXVI, p. 189.
[2] C. Isidor, *Étude du torticolis spasmodique*. Thèse Paris, 1895.

Weir Mitchell et Keen, Noble Smith, Barker, Powers, Wölfler). Ces opérations seront décrites dans le fascicule consacré aux interventions sur le système nerveux.

Dans ces derniers temps, Kocher a attaqué le torticolis spasmodique par la *section de tous les muscles* que met en jeu le tic rotatoire, sterno-mastoïdien, trapèze, splénius et même parfois par celle du grand complexus et du grand oblique de la tête [1]. Les délabrements que produit ce mode d'intervention ne nous paraissent pas compensés par ses résultats ; comme les précédents, d'ailleurs, il ne s'applique qu'au syndrome clinique. « Quels fonds, dit M. Brissaud, peut-on faire d'une opération qui s'attaque à une névrose de localisation variable ? Chez tel malade le spasme s'est transporté en quelques semaines du côté droit au côté gauche ; chez presque tous les autres, sinon chez tous, il se propage, par instants, soit vers la face, soit vers le membre supérieur. Où s'arrêteront les sections musculaires ? » On a d'ailleurs vu le tic spasmodique persister, quoique amoindri, après la résection de tous les muscles de la nuque et du côté gauche du cou, avec interposition de gaze iodoformée dans les incisions ; Nové Josserand, qui cite ce fait, se demande si, pour obtenir une guérison complète, il ne serait pas nécessaire « de répéter deux ou trois fois cette opération, ainsi que Kocher l'a proposé ». Quelle que soit d'ailleurs la méthode à laquelle on ait recours, il s'agit non plus de la correction d'une difformité, mais du traitement d'une véritable névrose qui n'a de rapport que par son nom avec le torticolis essentiel, le seul qui relève de la chirurgie orthopédique.

1 De Quervain, Le traitement chirurgical du torticolis spasmodique d'après la méthode de Kocher. *Semaine médicale*, 1896, n° 51.

DEUXIÈME PARTIE

TRAITEMENT DES DIFFORMITÉS DU MEMBRE SUPÉRIEUR

ARTICLE PREMIER

TRAITEMENT DE QUELQUES MALFORMATIONS DE L'ÉPAULE

---

§ 1. — Traitement de l'élévation congénitale de l'épaule.

La malformation constituée par l'élévation congénitale de l'omoplate est une de celles qui ne reconnaissent guère de traitement opératoire : les moyens orthopédiques, le massage, les tractions exercées sur le membre dans le but d'abaisser l'omoplate, ont été employés sans aucun succès, bien que, dans quelques cas, le traitement ait été suivi pendant très longtemps.

Quelques chirurgiens cependant ont eu recours aux interventions sanglantes. Kölliker, attribuant la déformation au développement d'une exostose de l'omoplate, dont l'existence n'a pu d'ailleurs être constatée au cours de l'opération, ou à une déformation de l'angle interne du scapulum, a réséqué le bord supérieur de l'omoplate, et sectionné en même temps le trapèze et l'angulaire. Il dit avoir réussi à corriger dans une certaine mesure la difformité (1).

Hoffa a eu recours à la myotomie, en sectionnant largement tous les muscles qui s'insèrent au bord supérieur de l'omoplate au ras de ce bord.

Comme, dans l'élévation congénitale de l'omoplate il n'y a aucune espèce

(1) Kölliker (de Leipzig), *Verhandlungen der deutschen Gesellschaft f. Chirurgie* XXXI[e] Congrès, avril 1902.

de contracture, que les muscles sont souples et fonctionnent parfaitement, il ne faut pas se laisser entraîner à faire, dans un but purement plastique, des sacrifices considérables qui peuvent laisser des troubles fonctionnels sérieux. Il est donc indiqué de réserver les tentatives opératoires, dont le résultat est d'ailleurs très douteux, pour les cas où la difformité est extrêmement accusée.

§ 2. — Traitement des luxations congénitales et des luxations paralytiques de l'épaule.

A. — Luxation congénitale de l'épaule

La luxation congénitale de l'épaule, dès qu'on en reconnaît l'existence, doit être traitée par des procédés de réduction analogues à ceux qu'on emploie pour les luxations traumatiques, et, le plus souvent, on arrive sans trop de difficultés à remettre la tête humérale en place. Néanmoins, dans certains cas, on a dû recourir aux tractions continues.

La réduction en est plus facile que celle de la luxation congénitale de la hanche ; mais ces deux affections relèvent de la même cause anatomique : l'insuffisance de développement de la cavité articulaire de réception ; aussi retrouve-t-on à l'épaule les mêmes difficultés de contention qu'à la hanche. Il faut, après avoir obtenu la réduction, la maintenir au moyen d'appareils qui seront laissés en place un temps très long. Plusieurs mois sont nécessaires pour obtenir des adhésions capables d'empêcher un nouveau déplacement.

Dans les cas seuls où la persistance du déplacement est une cause d'impotence complète du membre supérieur, on peut recourir à l'intervention chirurgicale sanglante : celle-ci consiste en une arthrotomie qui permet de remettre en véritable place la tête humérale et de la fixer à la cavité glénoïde par une arthrodèse.

B. — Luxation paralytique de l'épaule

Le traitement des luxations paralytiques de l'épaule dépend essentiellement de la limitation de la paralysie infantile aux muscles moteurs de cette articulation, particulièrement au deltoïde, ou de la participation d'un nombre plus ou moins considérable des groupes musculaires du membre supérieur aux troubles moteurs et à l'atrophie.

Quand les muscles moteurs de l'épaule seuls sont atteints, deltoïde, muscles scapulaires, le mieux est de faire supporter le poids du membre supérieur par un appareil prenant un point d'appui solide sur le tronc, au moyen d'une sorte d'anneau en cuir durci, bien rembourré, qui se moule sur la circonférence de la région scapulaire. Cet anneau supporte une gaine en cuir, lacée, où le bras se trouve fixé ; cette gaine est rattachée à la portion thoracique de l'appareil au moyen d'une tige métallique articulée, permettant au membre d'exécuter tous les mouvements passifs. Tel est l'appareil de Collin, que nous figurons ici (fig. 137).

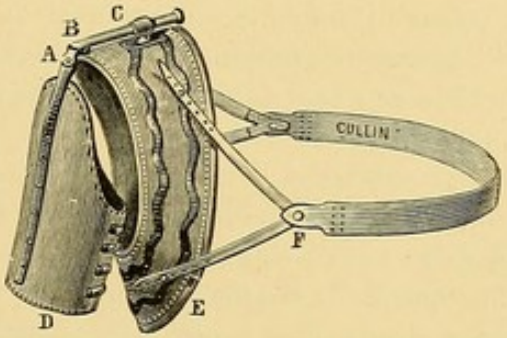


Fig. 137. — Appareil de Collin pour les luxations fréquentes de l'épaule.

Schüssler a eu recours à un dispositif plus simple encore (fig. 138) : c'est un anneau en caoutchouc qui s'applique tout autour de l'épaule, où il est fixé par un système de sangles entourant le tronc ; cet anneau recouvre et maintient appliqués contre le

Fig. 138. — Appareil de Schüssler pour les luxations paralytiques de l'épaule.

tronc trois coussins à insufflation, dont l'un correspond à la partie antérieure du moignon de l'épaule, l'autre à la région scapulaire postérieure, le troisième, plus volumineux, triangulaire, à l'aisselle. La distension de celui-ci, produite par l'insufflation, refoule en haut le membre supérieur en sup-

portant la plus grande partie de son poids, sans exercer de pression fâcheuse sur les vaisseaux et les nerfs du creux axillaire. Saisi et soutenu par cet appareil, le membre supérieur est absolument libre et n'est fixé par aucune espèce de gaine.

Quand l'emploi de ces appareils ne suffit pas à donner quelque stabilité à l'articulation flottante et à rendre le membre capable de quelque usage (et l'on sait que, dans les paralysies infantiles de l'épaule, l'impotence du membre s'accroît souvent avec l'âge), et lorsque les autres parties de l'appareil moteur sont dans un état d'intégrité à peu près complète, on peut, comme dernière ressource, recourir à une sorte *d'arthrodèse*. Il est inutile, dans les cas de ce genre, d'obtenir une soudure osseuse véritable de la tête humérale avec la glène : il suffit de rendre les connexions de ces deux os assez étroites pour rendre ceux-ci solidaires, et pour que les mouvements puissent se transmettre de l'un à l'autre. On y arriverait peut-être par une opération analogue à celle que Ricard a préconisée et pratiquée pour les luxations récidivantes de l'articulation scapulo-humérale ; celle-ci consiste dans un rétrécissement de la capsule articulaire dont les parties relâchées sont enroulées en une sorte de pli ou de bourrelet que l'on fixe par une suture en capiton au catgut. Le resserrement de la capsule, obtenu par ce moyen, peut être porté aussi loin que l'on veut et immobilise presque complètement l'humérus sur l'omoplate ; l'opération en question est d'ailleurs très simple, et il suffit pour l'exécuter d'une incision longitudinale du deltoïde, incision qui permet de découvrir la capsule articulaire, de l'attirer, d'en enrouler la partie exubérante et de la fixer en cet état par quelques points de suture. Cette opération a l'avantage de ne pas ouvrir l'articulation ; en la pratiquant on n'a point à se préoccuper du muscle deltoïde qui est atrophié, ni du nerf circonflexe qui est paralysé.

Si la paralysie spinale n'est pas trop ancienne, on s'appliquera à entretenir, par un traitement électrique convenable, la nutrition des muscles, et on attendra pour intervenir d'une façon quelconque que la difformité acquise et l'impotence fonctionnelle qui la double puissent être considérées comme définitives.

Lorsque des troubles paralytiques notables du côté des autres groupes musculaires du membre supérieur frappent celui-ci d'une impotence totale, il n'y a qu'à s'abstenir. Dans un cas analogue où à l'atrophie et à l'arrêt de développement du membre supérieur s'ajoutaient des irradiations névralgiques très douloureuses, P. Segond dut avoir recours à *l'amputation intra-deltoïdienne du bras*.

ARTICLE II

TRAITEMENT DES ANKYLOSES DE L'ÉPAULE

CHAPITRE PREMIER

ANKYLOSES PARTIELLES ET ROIDEURS ARTICULAIRES DE L'ÉPAULE : PÉRIARTHRITE DE L'ÉPAULE.

Les indications thérapeutiques varient suivant la nature de l'affection qui a causé la limitation des mouvements.

§ 1. — Ankyloses incomplètes et roideurs d'origine traumatique.

Dans beaucoup de cas, ces roideurs articulaires se dissipent d'elles-mêmes, mais elles peuvent persister indéfiniment, et cette permanence n'est pas toujours facile à prévoir, quoiqu'elle soit en rapport avec l'âge du sujet et avec l'importance du traumatisme qui en est la cause.

Traitement préventif. — On n'oubliera pas, à la suite des grands traumatismes de l'articulation scapulo-humérale et de celles qui l'avoisinent, des fractures, des luxations de l'extrémité supérieure de l'humérus, que l'on peut beaucoup pour diminuer l'importance des roideurs et les chances d'ankylose par la mobilisation précoce de l'articulation jointe au massage de l'épaule.

Ces mêmes moyens, joints à l'usage des douches chaudes prolongées et de l'électrisation des muscles, particulièrement du deltoïde, aideront à la résolution des roideurs qui se sont déjà produites et favoriseront le retour des mouvements.

Quand l'enroidissement de l'articulation est devenu définitif, il peut être dû à des adhérences articulaires ou aux déformations des surfaces osseuses, telles que celles qui résultent d'une fracture articulaire; c'est alors la saillie du cal, celle d'un fragment huméral, qui limitent les mouvements en venant buter contre la surface articulaire, contre le contour de la glène ou encore contre la voûte acromiale.

En pareil cas, ou bien la quotité des mouvements supprimés est minime et, grâce à un certain degré de suppléance dans l'articulation inter-scapulo-thoracique, la gêne fonctionnelle est peu marquée, ou bien la limitation des mouvements est très considérable, et les indications thérapeutiques peuvent se poser dans les mêmes conditions que s'il s'agissait d'une ankylose complète.

La seule variété de roideurs post-traumatiques dont le traitement doive être envisagé à part est la *périarthrite scapulo-humérale*, décrite, en 1872, par S. Duplay. Conformément au précepte donné par ce chirurgien, on a coutume de rompre les adhérences qui se sont produites dans la bourse séreuse sous-deltoïdienne par des mouvements de rotation et de circumduction communiqués avec la force nécessaire à l'humérus, pendant qu'un aide immobilise l'omoplate en l'embrassant avec ses deux mains et en la fixant contre le tronc. De gros craquements, qui peuvent faire croire à la production d'une fracture ou d'un arrachement osseux, accompagnent cette rupture, qui doit se faire sous le chloroforme. L'articulation scapulo-humérale reprend aussitôt toute sa mobilité ; mais, malgré le soin qu'il faut prendre d'entretenir dès les premiers jours cette mobilité par des mouvements actifs et passifs, précédés de massages, il est rare que le résultat de cette petite opération soit permanent ou tout au moins complet.

§ 2. — Ankyloses incomplètes consécutives aux tumeurs blanches.

Il faut bien se garder, quand une tumeur blanche de l'épaule a laissé une roideur partielle de l'articulation, de chercher à augmenter la mobilité de l'épaule : ces tentatives de mobilisation pourraient réveiller le processus tuberculeux mal éteint.

Il vaudrait mieux favoriser la production d'une ankylose plus serrée en immobilisant pendant un certain temps la jointure : plus la fusion osseuse est complète, plus on a de chances que la guérison de la tuberculose locale se maintienne. On pourrait être tenté de restituer à l'épaule sa mobilité par une résection ; cette opération n'est à conseiller que lorsqu'il persiste dans l'articulation des lésions tuberculeuses encore en évolution active : dans ce

cas, la résection curative de la tuberculose se trouve être en même temps une résection orthopédique. On sait d'ailleurs — Ollier l'a mis hors de doute — que les résultats de la résection de l'épaule, pratiquée dans la scapulalgie tuberculeuse, sont, au point de vue du rétablissement des fonctions, fort médiocres : il est bien rare que l'on obtienne une mobilisation vraiment utile de la néarthrose consécutive à la résection, en raison de l'atrophie considérable de l'appareil musculaire.

On ne doit donc pas chercher dans la résection le retour des mouvements supprimés par l'affection tuberculeuse ; cette opération ne reconnaît dans ces cas d'autre but que la suppression des lésions tuberculeuses encore existantes.

§ 3. — Ankyloses consécutives aux arthrites infectieuses non tuberculeuses.

Dans les ankyloses incomplètes consécutives aux arthrites infectieuses non tuberculeuses, en particulier dans les ankyloses incomplètes d'origine blennorragique, il faut employer tous les moyens de rendre à l'épaule tout ou partie de ses mouvements.

On pratiquera d'abord des tentatives de mobilisation qui seront au début modérées, puis de plus en plus énergiques et même suffisamment violentes pour produire la rupture des adhérences.

Le malade étant anesthésié, un aide immobilise solidement l'omoplate, en maintenant d'une main le bord spinal et l'angle inférieur de cet os, et de l'autre l'acromion et la clavicule.

Le chirurgien imprime alors au membre des mouvements en tous sens d'abduction, d'élévation, d'abaissement, mouvements en avant, en arrière, jusqu'à ce qu'on ait obtenu la mobilité la plus étendue possible.

On termine par des mouvements de rotation autour de l'axe longitudinal et de circumduction; ceux-ci surtout veulent être conduits avec une extrême prudence, car, plus que tous les autres, ils exposent à la fracture de l'extrémité supérieure de l'humérus.

On doit dans ces tentatives réitérées, tout en déployant la force nécessaire, éviter le plus possible les violences et ne jamais procéder par à-coups.

La rupture brusque des adhérences articulaires est en général suivie d'une réaction articulaire souvent assez intense, d'une véritable arthrite traumatique; pendant les premiers jours on immobilise le membre en le plaçant dans l'élévation, soit sur un épais coussin, soit, encore mieux, dans le hamac de Cusco, sur lequel l'avant-bras et le bras sont placés en suspension, et l'on applique une vessie de glace sur le moignon de l'épaule.

Dès les premiers jours cependant, il faut chercher à empêcher la formation d'adhérences nouvelles, par une mobilisation lente, graduelle et patiente de l'épaule. Les mouvements communiqués doivent être répétés tous les jours, et cela avec une amplitude et une insistance toujours plus grandes. On ne les interromprait que si les séances provoquaient une réaction douloureuse et persistante.

Plus tard on se servira d'appareils mécanothérapiques spécialement construits en vue de la mobilisation de l'épaule, tels que les anciens appareils de Beely, de Ritschl et ceux, plus modernes, qui font partie de l'arsenal Zander.

Les appareils Zander qui ont été représenlés à l'occasion du traitement

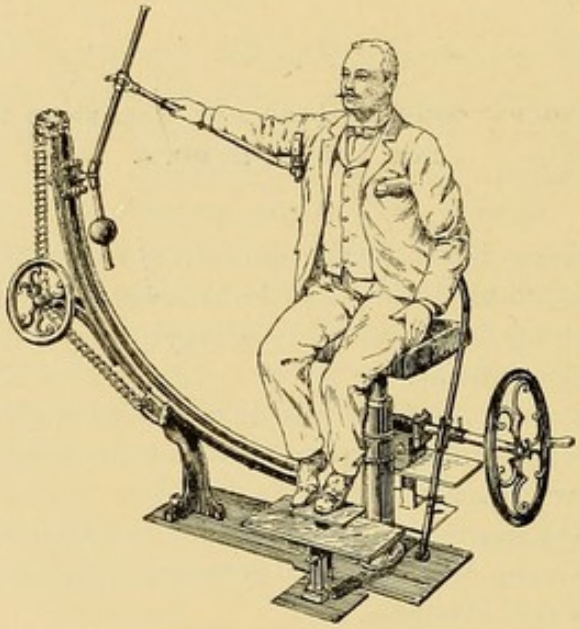


Fig. 139. — Appareil Zander. Rotation du bras sur l'épaule ; circumduction active ou passive du membre supérieur.

des déviations du rachis par la mécanothérapie (fig. 110, 111, 112), produisent l'élévation active ou passive du membre supérieur; l'appareil représenté par la figure 139. également emprunté à l'arsenal Zander, sert à exercer les mouvements actifs ou passifs de circumduction du bras, dans une étendue et avec une énergie calculées et réglées par l'appareil. La machine inventée par Hoffa (fig. 140) pour rétablir les mouvements de pronation et de supination agit également pour exercer les mouvements de rotation du membre supérieur sur son axe longitudinal dans l'articulation scapulo-humérale.

Au moyen de ces appareils qui rendent les plus grands services, on combine la mobilisation active de l'articulation avec la mobilisation passive. Quand on ne les a pas à sa disposition, on conseille au malade d'exercer lui-même la mobilité de l'articulation au moyen de dispositifs très simples, faciles

à réaliser partout, tels que le suivant : une corde d'une longueur convenable, munie d'une poignée, est pendue à un crochet fixé au plafond ; le malade saisissant la poignée, le bras étendu, tend obliquement la corde en s'éloignant de son point d'attache de façon à amener le membre de plus en plus en élévation.

Grâce à ces moyens, combinés avec l'action des massages, de l'électrisation et des douches, on arrive, dans un certain nombre de cas, à rendre une

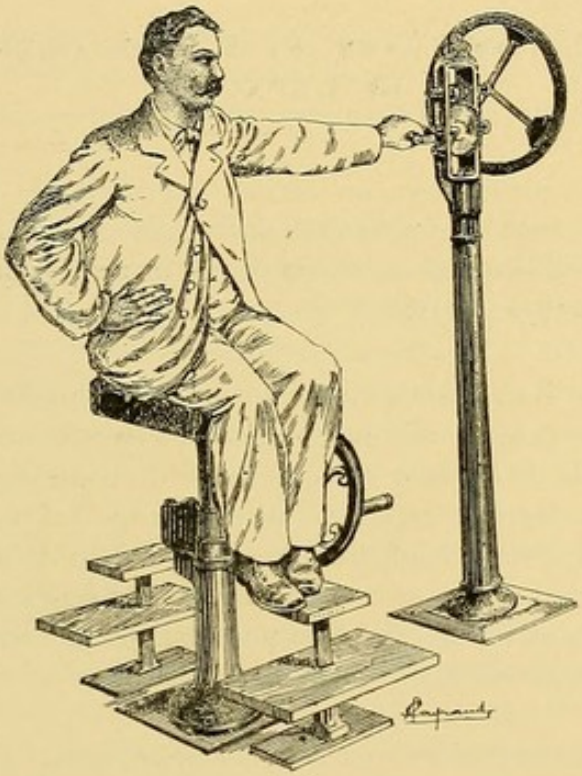


Fig. 140. — Appareil de Hoffa : mouvement automatique.
Rotation du bras dans l'épaule ; pronation et supination alternatives de l'avant-bras.

certaine mobilité à l'articulation ; mais il faut bien savoir que, pour peu que l'ankylose soit serrée, il est bien fréquent de voir ces tentatives échouer en grande partie. Le bénéfice que l'on en retire est borné le plus souvent à la suppléance qui s'établit entre les mouvements de l'articulation scapulo-humérale et ceux qui se passent dans l'espace interscapulo-thoracique ; c'est grâce à ces derniers qu'une ankylose presque complète de l'épaule peut donner l'illusion d'une mobilité presque satisfaisante. Aussi ne doit-on jamais se lasser d'accroître par tous les moyens possibles l'amplitude de ces mouvements complémentaires et d'exercer la souplesse et la force contractile des muscles qui entrent en jeu pour les produire.

CHAPITRE II

ANKYLOSES COMPLÈTES. RÉSECTION ORTHOPÉDIQUE DE L'ÉPAULE

Pour restituer, dans les cas d'ankylose complète de l'articulation scapulo-humérale, sa mobilité à cette articulation, on ne peut avoir recours qu'à la résection orthopédique de l'épaule.

Indications. — Il s'en faut de beaucoup que cette opération soit fréquemment justifiée. Nous avons dit que les résultats fonctionnels médiocres que donne la résection de l'épaule pratiquée pour la scapulalgie tuberculeuse, n'engagent pas à conseiller cette opération dans un but purement orthopédique et pour remédier aux ankyloses qui font suite à cette affection, et que si on recourt à la résection dans certains cas d'ankyloses scapulo-humérales dues aux tumeurs blanches, c'est bien plutôt afin de débarrasser le malade de lésions tuberculeuses encore menaçantes que pour créer une néarthrose mobile.

Les ankyloses consécutives aux arthrites ankylosantes à marche rapide, telles que certaines arthrites rhumatismales et blennorragiques, aux arthrites suppurées, traumatiques ou non, fournissent à la résection des indications plus satisfaisantes et plus nombreuses ; et cependant, dans ces conditions mêmes, l'opération est souvent inutile : l'ankylose de l'épaule, en effet, est une infirmité gênante, mais qui permet parfois un bon fonctionnement du membre; la suppléance qui s'établit entre les mouvements que permet le déplacement de l'omoplate sur le tronc et les mouvements absents, rend au membre une par tnotable de son utilisation. Ces mouvements, qui se passent dans l'espace interscapulo-thoracique et que, par un traitement orthopédique bien dirigé, on arrive à augmenter beaucoup, suffisent pour permettre au malade de se servir de son membre non seulement pour les usages ordinaires de la vie, mais pour un très grand nombre de travaux professionnels même pénibles.

Il n'y a que les mouvements d'abduction et d'élévation au-dessus de l'ho-

rizontale, et les mouvements de rotation, pour lesquels la suppléance n'arrive jamais à se faire.

Certaines conditions sont nécessaires pour que la résection orthopédique de l'épaule donne un résultat utile. Il faut qu'il s'agisse de sujets jeunes, vigoureux, possédant encore l'intégrité de leurs masses musculaires. Cette considération, ainsi que le fait observer Ollier, domine toutes les autres dans l'établissement de l'indication ; il ne servirait à rien, en effet, de restituer la mobilité à une articulation qui serait privée de ses agents de mobilisation active.

S'il s'agissait de sujets jeunes, au-dessous de dix à quatorze ans, la résection ne serait autorisée qu'à la condition qu'elle ménageât le cartilage de conjugaison sinon, elle laisserait un membre atrophique, plus ou moins inutile pour la fonction.

Les conditions favorables à la résection se présentent encore dans certaines arthrites ankylosantes, telles que les arthrites consécutives à la variole, à la scarlatine, à la grippe ; dans les déformations articulaires dues à des fractures mal consolidées, ou bien avec éclatement et déformation de la tête humérale, ou dans ces fractures du col chirurgical de l'humérus, où l'ascension du fragment inférieur qui vient se mettre en contact avec le rebord de l'acromion forme une sorte de butoir qui arrête les mouvements d'élévation de l'épaule.

Manuel opératoire. — Deux conditions essentielles régissent l'exécution de la résection orthopédique de l'épaule.

Ce qu'on recherche par cette opération, c'est la constitution d'une néarthrose mobile ; il faut éviter à tout prix la reproduction d'une ankylose ; la stricte application de la méthode sous-capsulo-périostée d'Ollier n'est donc pas ici nécessaire ; elle pourrait même être plus nuisible qu'utile dans certains cas où le retour des roideurs est particulièrement à craindre, comme lorsqu'il s'agit d'une ankylose d'origine blennorragique et relativement récente encore.

D'autre part la mobilité de la tête humérale sur la glène n'existe plus ; tandis que dans la résection ordinaire de l'épaule on fait évoluer sous la rugine ou le couteau l'extrémité supérieure de l'humérus de façon que les insertions internes ou externes de la capsule viennent se présenter d'elles-mêmes dans l'écartement des bords de l'incision très limitée qui a permis d'arriver jusqu'à l'articulation, dans la résection pour ankylose, la rotation de la tête humérale est supprimée, et pour atteindre les insertions internes, externes, postérieures de la capsule et celles des muscles scapulaires, il faut commencer par rompre les connexions qui unissent les surfaces osseuses humérale et scapulaire. La résection peut alors s'achever par les procédés ordinaires.

On peut se contenter de l'incision telle qu'on la pratique dans les résections pour tumeur blanche ou traumatisme (fig. 141, *a*, *b*). Cette incision part du sommet de l'apophyse coracoïde ou plutôt un peu en dehors, et descend verticalement à 10 centimètres environ en traversant la peau, le tissu cellulaire sous-cutané, l'aponévrose et en passant dans l'insterstice des faisceaux les plus internes du deltoïde (1).

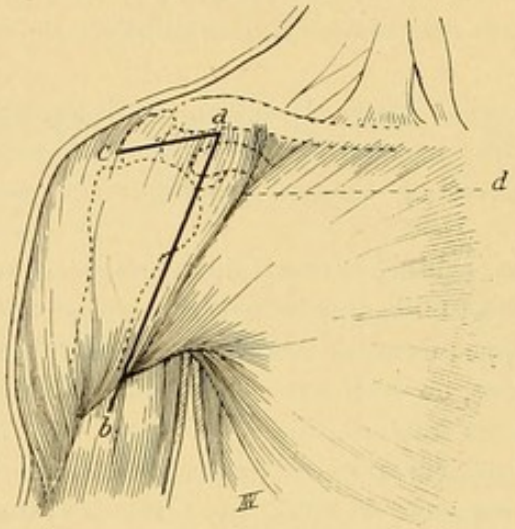


FIG. 141. — Incision transversale branchée sur l'incision longitudinale pour permettre de désinsérer le faisceau antéro-interne du deltoïde et conserver l'action de ce muscle après sa réinsertion à sa place normale (Ollier).

ab, incision longitudinale ordinaire ; — *a,c*, incision transversale ; — *d*, sillon interpectoro-deltoïdien.

Le chirurgien fait écarter en dedans et en dehors les parties molles, et reconnaît les tubérosités humérales avec les muscles qui s'y insèrent.

[1] La nécessité de découvrir très largement les parties supérieure et antérieure de l'articulation, par suite de l'impossibilité où l'on est de faire exécuter à la tête la rotation sur son axe qui présente à l'instrument du chirurgien les insertions capsulaires, peut obliger de recourir à des incisions plus complexes. La plus simple et la meilleure de celles-ci consiste à combiner avec l'incision ordinaire que nous venons de décrire, une incision horizontale tombant en potence sur son extrémité supérieure et rasant dans une plus ou moins grande longueur l'extrémité externe de la clavicule et le bord de l'acromion jusqu'à un point situé plus ou moins près de son sommet suivant les besoins (fig. 141). Cette incision permet la désinsertion des faisceaux antérieurs du deltoïde, dont on sectionne les attaches près de leur partie supérieure, mais en laissant assez de tissu musculaire adhérent à la clavicule et à l'acromion pour permettre la reconstitution par la suture des faisceaux musculaires que l'on a divisés.

Quand on prévoit de grandes difficultés dans la libération de l'ankylose par la voie antérieure on peut joindre à l'incision ci-dessus décrite une incision postérieure rasant l'acromion, sur l'extrémité externe de laquelle on branche une incision verticale assez courte pour ne pas risquer d'atteindre le nerf circonflexe (fig. 142).

On pourrait aussi employer le procédé de Duplay, qui, se servant d'une incision analogue, détache par un trait de scie le sommet de l'acromion et son bord antérieur avec les attaches deltoïdiennes qui leur correspondent, au lieu de sacrifier ces

Entre elles on pénètre dans la gouttière bicipitale au point où la longue

attaches, et qui rabat, avec le petit fragment osseux séparé du reste de l'omoplate, toute la partie correspondante du deltoïde, de manière à découvrir largement la partie supérieure de l'article.

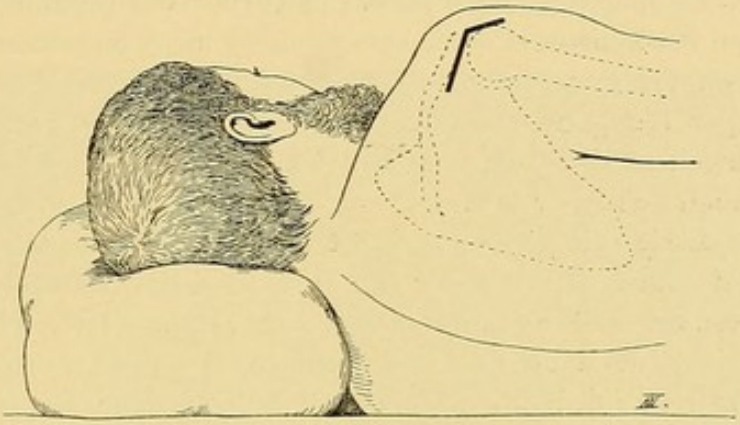


Fig. 142. — Incision postérieure triangulaire, limitant un lambeau deltoïdien, de manière à atteindre l'ankylose en conservant l'action du deltoïde (Ollier).

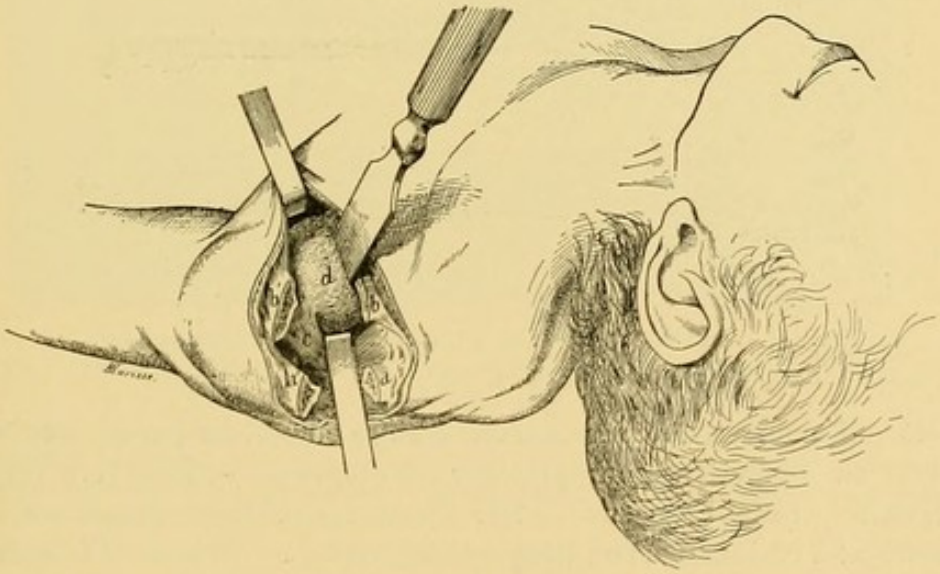


Fig. 143. — Procédé de l'épaulette de Neudörfer.

aa', section du col de l'acromion ; — *bb'*, section de l'extrémité externe de la clavicule. La capsule et les tendons postérieurs *c* sont rétractés pour permettre au ciseau d'attaquer par sa partie supérieure l'ankylose et de séparer la tête humérale *d* de la cavité glénoïde.

Dans le procédé de l'épaulette de Neudörfer (fig. 143), par une incision transversale pratiquée sur le sommet de l'épaule d'avant en arrière, comme une attache d'épaulette, on arrive sur le col de l'acromion et sur l'extrémité externe de la clavicule, que l'on sectionne ; rabattant la voûte acromio-claviculaire tout entière en bas et en dehors,

portion du biceps s'y engage; on fend la capsule sur ce tendon avec le bistouri; lorsqu'il est adhérent on le dégage des épaississements capsulaires au milieu desquels il est compris et on le récline de préférence en dehors.

On recherche avec soin l'interligne articulaire, souvent difficile à découvrir à cause des épaississements fibreux et parfois des productions ostéophytiques qui le comblent et qui le masquent. On incise largement ces épaississements, on fait sauter avec le ciseau les ostéophytes et on attaque l'interligne par ses parties supérieure et antérieure, seules accessibles par l'incision antérieure des parties molles à laquelle on a eu recours. Si l'on n'a pas à craindre d'inciser et même de débrider transversalement la capsule articulaire épaissie et le périoste, il faut éviter, en dégageant la partie antérieure de l'interligne, de sectionner en travers les insertions du muscle sous-scapulaire; son tendon doit être désinséré avec la rugine et laissé adhérent aux débris antérieurs de la capsule et du périoste. Lorsque les parties supérieure et antérieure de la tête humérale et de l'interligne scapulo-huméral

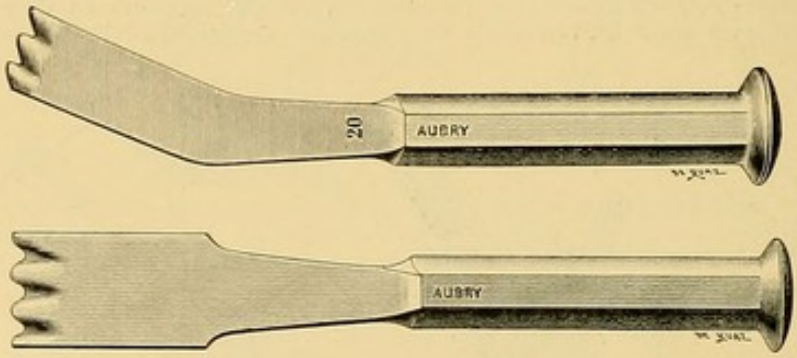


Fig. 144. — Ciseau ostéotome à tranchant ondulé d'Hennequin.

ont été suffisamment dégagées, on glisse entre elles et les parties molles un écarteur ou une valve, pour protéger ces dernières, surtout vers les régions antérieures et inférieures, où la lésion des vaisseaux et des nerfs de l'aisselle est à craindre, et l'on attaque l'ankylose avec le ciseau et le maillet.

On emploie pour cela un ostéotome à lame large; les ostéotomes à tranchant ondulé de Hennequin (fig. 144) sont très bons pour cet usage, à cause de leur

on arrive directement sur la partie supérieure de l'articulation ankylosée, et il est très facile de l'attaquer avec le ciseau et le maillet. Quand l'opération est terminée, comme à la fin du procédé de Duplay, les fragments osseux séparés par cette résection temporaire sont remis en contact et solidement unis par la suture.

Ces procédés de résection temporaire créent une voie d'accès très large; ils ont l'avantage de laisser au muscle deltoïde toute son intégrité; ils trouveront donc leur application la meilleure dans les résections orthopédiques de l'épaule. Nous les mentionnons seulement, car ils seront décrits en détail dans le fascicule consacré au traimetent des maladies des os et des articulations.

fixité, qui prévient les échappades ; on en enfonce la lame obliquement de haut en bas et d'avant en arrière, en cherchant à rester dans le plan de l'interligne ou dans la partie la plus voisine de la tête humérale, bien parallèlement à ce plan (fig. 145) ; on enfonce le ciseau à petits coups de maillet, jusqu'à ce qu'il ait pénétré à 4 ou 5 centimètres de profondeur. On cherche alors,

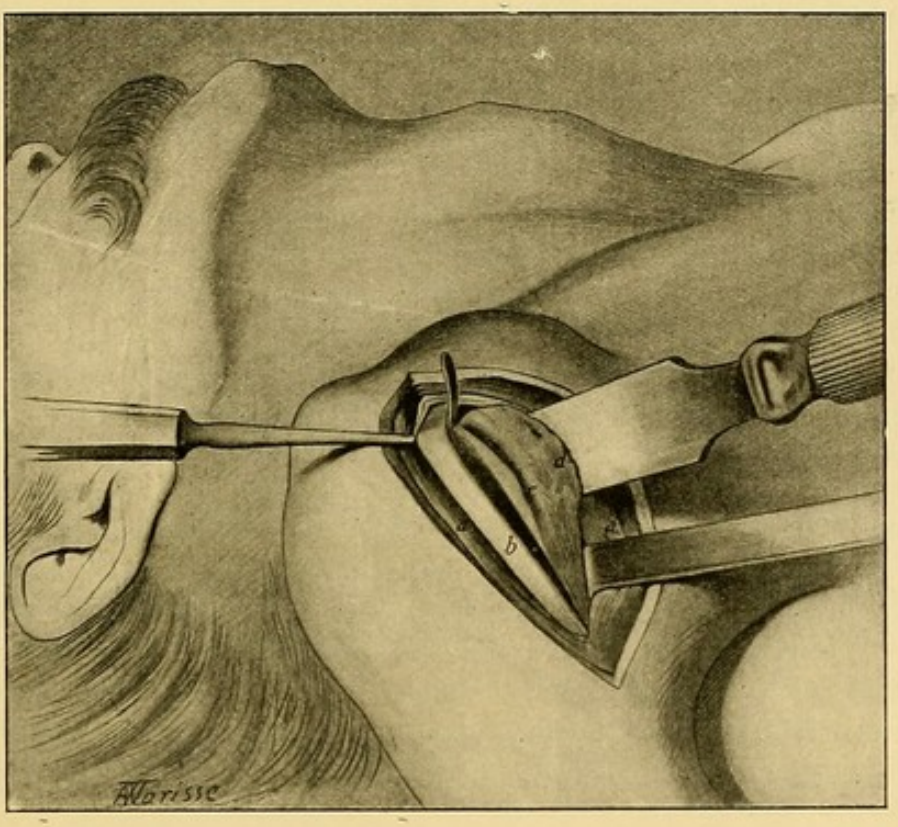


Fig. 145. — Résection orthopédique de l'épaule pour ankylose ; attaque de l'ankylose avec le ciseau.

a,*a*, faisceaux du deltoïde réclinés avec les écarteurs; — *b*, tendon du biceps sorti de la gouttière bicipitale *c* ; — *d*, ankylose osseuse de la tête humérale attaquée avec le ciseau ; un écarteur, profondément engagé entre le col et les parties molles, protège les vaisseaux et les nerfs axillaires.

par de petits mouvements de levier communiqués au manche de l'instrument, à faire céder l'ankylose.

Si celle-ci résiste, on peut enfoncer un autre ciseau au-dessus du premier, parallèlement et dans le même plan, et même un troisième au-dessous des deux premiers, mais avec d'autant plus de précautions qu'on se rapproche des régions inférieures et par conséquent du creux axillaire. En procédant de la sorte, en tâtant l'ankylose par de petits mouvements de bascule imprimés au manche des ciseaux enfoncés dans le tissu osseux, celle-ci finit par céder ; les lamelles inférieures et postérieures, qui résistaient encore, les

derniers épaississements osseux se rompent, et l'extrémité supérieure de l'humérus devient mobile.

Cette mobilisation se fait souvent beaucoup plus facilement; lorsque l'ankylose, au lieu de se faire en surface, n'est constituée que par quelques jetées osseuses qui vont d'un os à l'autre, quelques coups de ciseau en ont rapidement raison.

S'il s'agit d'une ankylose fibreuse très étroite, la libération est faite tout simplement au bistouri et au détache-tendon.

On n'aura jamais recours, pour opérer la section de l'ankylose, à la scie à chaîne, très employée jadis, mais délaissée aujourd'hui, ni même à la scie de Gigli.

Lorsque l'humérus est libre, on peut le faire évoluer sur son axe, et, en le mettant dans la rotation externe, présenter au bistouri ou à la rugine les insertions antéro-internes de la capsule et celles du sous-scapulaire, dont on achève rapidement la désinsertion complète.

Puis, on place l'humérus dans la rotation en dedans, et on libère de la même façon la partie postérieure de la capsule et les insertions des muscles sus-épineux, sous-épineux et petit rond.

La tête et le col étant dès lors isolés, il est très facile, en refoulant de bas en haut l'humérus, de faire sortir son extrémité supérieure par la plaie et, d'un seul trait de scie, d'enlever la tête articulaire et les tubérosités. S'il s'agit d'une ankylose pour tumeur blanche, on inspectera avec le plus grand soin le tissu osseux pour reconnaître jusqu'où s'étendent les lésions et régler sur elles l'importance du sacrifice osseux. Dans tous les autres cas on n'enlèvera de la tête humérale qu'une tranche suffisante pour laisser entre les surfaces osseuses un intervalle assez grand pour qu'on n'ait pas à craindre le retour de l'ankylose.

On peut dans ces conditions pratiquer une sorte de *résection modelante*, en façonnant ce qui reste de l'extrémité supérieure de l'humérus de manière à en arrondir la forme et en creusant d'autre part la cavité glénoïde avec la gouge à main ou la cuiller tranchante, de telle sorte qu'elle présente une cavité de réception où vienne s'emboîter la saillie de l'extrémité humérale.

Une incision de décharge, pratiquée sur les régions postérieures et inférieures de la capsule, permettra l'évacuation complète de l'épanchement sanguin et un bon drainage de la cavité articulaire. Par cet orifice et par la partie inférieure de l'incision antérieure, on introduira un gros tube à drainage allant jusqu'aux surfaces osseuses ; à moins qu'il n'y ait un suintement très abondant ou qu'on n'ait eu à ouvrir des foyers tuberculeux encore en activité, il est inutile de recourir au tamponnement de la cavité articulaire. Il ne faut pas placer d'appareil serré ni même chercher à immobiliser d'une façon très stricte ; la surface de section de l'humérus ne doit pas être trop intimement appliquée au contact de la cavité glénoïde. L'ankylose en effet a une certaine

tendance à se reproduire, moindre cependant que dans les réductions orthopédiques du coude, et il faut en combattre le retour.

On se contente donc par-dessus un pansement stérilisé d'établir une compression ouatée avec le bandage de Desault maintenant le bras appliqué contre le tronc.

Le drainage doit être supprimé vers le sixième jour, si les suites opératoires sont aseptiques, et dès le quinzième jour il faut commencer la mobilisation passive de l'épaule et faire exercer avec prudence les mouvements actifs aux malades, en s'occupant surtout de la restauration fonctionnelle du deltoïde, à laquelle on aide puissamment par le massage et l'électrisation faradique.

Ce manuel opératoire, qui convient aux cas d'ankylose avec fusion osseuse, serait très simplifié si, en arrivant dans l'articulation, on la trouvait relativement indemne et immobilisée seulement par quelques jetées osseuses unissant les surfaces articulaires ou par un cal volumineux et irrégulier formant une sorte de butoir. Dans ces cas la résection totale n'est pas nécessaire: on peut se contenter de libérer les surfaces osseuses en faisant sauter avec le ciseau les ostéophytes ou les saillies fragmentaires qui empêchent ou qui limitent les mouvements.

Ankyloses de l'épaule en situation vicieuse. Ostéotomie du col huméral.

On observe assez souvent des ankyloses de l'épaule en abduction forcée et telles que, pour que le malade puisse approcher son bras du tronc, il faut que le bord spinal de l'omoplate vienne se juxtaposer à la colonne vertébrale, à tel point que son angle inférieur bute contre la ligne des apophyses épineuses. Dans ces cas exceptionnels, si les conditions sont telles qu'une résection soit contre-indiquée, chez les enfants par exemple ou lorsque l'atrophie musculaire est considérable, on peut recourir avec avantage à l'*ostéotomie*.

Cette opération doit se pratiquer, de préférence, sur la partie de l'os recouverte par le deltoïde, immédiatement au-dessous des tubérosités (*ostéotomie sous-trochantérienne* d'Ollier). Une petite incision verticale, pratiquée immédiatement en avant du bord antérieur du deltoïde et conduite jusqu'à l'os, permet d'introduire au contact de celui-ci la lame étroite d'un ostéotome de Mac Ewen ou d'Hennequin. Après s'être assuré du contact osseux, on fait exécuter au ciseau une rotation de 90° sur son axe, de manière à en placer la lame perpendiculairement à l'axe longitudinal de l'humérus, et, tournant le tranchant de l'instrument en dehors, on exécute en quelques coups de maillet la section de l'os.

Comme le deltoïde est réduit à une inaction définitive, on peut aussi

découvrir directement le col chirurgical de l'humérus par une incision passant entre les faisceaux de ce muscle : ce procédé expose moins à la blessure de l'artère circonflexe antérieure que le précédent; mais en agissant d'avant en arrière, au lieu de procéder de dehors en dedans, on est plus sûr d'éviter la lésion des nerfs du plexus brachial et des vaisseaux axillaires.

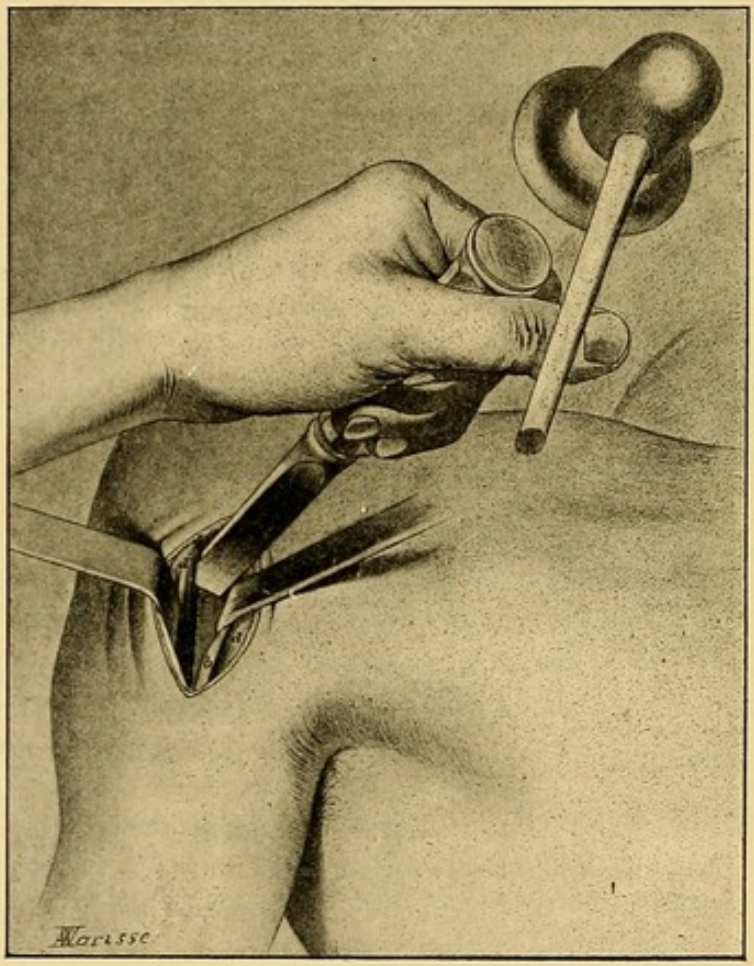


Fig. 146. — Ostéotomie du col huméral.

a,*a*, faisceaux deltoïdiens réclinés avec les écarteurs, avec le tendon du biceps *b*; le ciseau attaque en *c* le col chirurgical de l'humérus.

Peut-être même serait-il plus prudent, au lieu de pratiquer l'ostéotomie au travers d'une boutonnière qui ne laisse passer que la lame de l'ostéotome, de recourir à une incision un peu plus étendue qui permît de récliner les parties molles, de protéger les vaisseaux et les nerfs de l'aisselle avec un écarteur, et d'attaquer le col huméral au-dessus de l'insertion du tendon du grand pectoral en voyant ce que l'on fait (fig. 146).

La section est complétée par la rupture des dernières lamelles osseuses qui résistent; l'humérus est alors ramené et immobilisé au contact du tronc, de manière à corriger l'abduction vicieuse où le membre était fixé. Il serait, nous le pensons, très hasardé de chercher à obtenir l'établissement d'une pseudarthrose au point de section de l'os, en communiquant à la solution de continuité osseuse des mouvements précoces. L'ostéotomie dans les cas de ce genre n'a pour but que la correction d'une attitude vicieuse, et non la création d'une néarthrose destinée à suppléer l'articulation ankylosée [1].

[1] On n'a pas encore appliqué, du moins à notre connaissance, l'*interposition musculaire* au rétablissement des mouvements de l'épaule à la suite de la résection orthopédique pour ankyloses de cette articulation, ou de l'ostéotomie du col huméral. Cette interposition musculaire se pratiquerait, comme complément de la résection scapulo-humérale, en taillant aux dépens des faisceaux antérieurs du deltoïde une bandelette musculaire que l'on ramènerait d'avant en arrière entre les surfaces de section des os, pour la fixer, en arrière, aux tissus fibreux, à l'extrémité désinsérée du sous-épineux ou à la longue portion du triceps.

ARTICLE III

TRAITEMENT DES DÉFORMATIONS CICATRICIELLES DU MEMBRE SUPÉRIEUR

Les cicatrices vicieuses du membre supérieur, observées généralement à la suite de brûlures étendues et profondes, peuvent être corrigées par différentes opérations autoplastiques; les procédés et leur mode d'application varient suivant le segment du membre sur lequel siège la cicatrice et doivent être étudiés séparément pour chacun d'eux.

CHAPITRE PREMIER

TRAITEMENT DES DÉFORMATIONS CONSÉCUTIVES AUX CICATRICES VICIEUSES DE L'ÉPAULE

Ces cicatrices siègent presque toujours au niveau du creux axillaire; elles se présentent sous forme d'une sorte de palmure dessinant une arcade à concavité inférieure qui réunit le bras à la paroi thoracique. Suivant l'étendue dans le sens vertical et la brièveté dans le sens transversal de cette palmure, les mouvements de l'épaule sont supprimés d'une façon plus ou moins complète.

§ 1. — Autoplastie par dédoublement de la palmure et échange de lambeaux (Berger).

Nous avons adopté, pour la cure de ces palmures, un procédé facile à

suivre et qui s'applique à presque tous les cas de ce genre : c'est une autoplastie par dédoublement de la palmure et échange des lambeaux (fig. 147, 148, 149).

Manuel opératoire. — Le manuel opératoire de cette opération est assez simple. Sur le bord de l'arcade fibreuse réunissant le bras à la paroi thoracique, on fait une incision se prolongeant sur toute son étendue, depuis le point où la palmure se fixe sur la face interne du bras, jusqu'à celui où elle

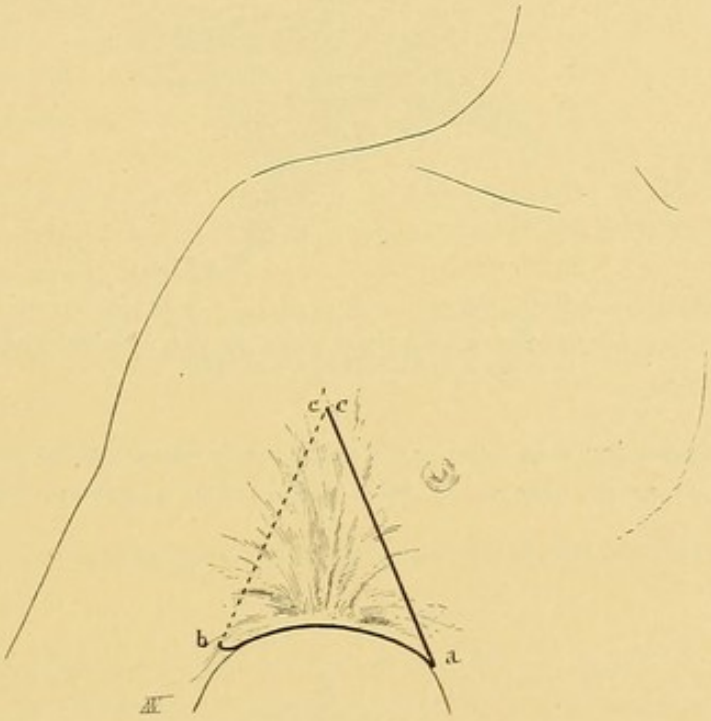


FIG. 147. — Autoplastie par dédoublement de la palmure et échange de lambeaux pour remédier aux cicatrices vicieuses de l'aisselle immobilisant le bras contre le thorax.

ab, incision longitudinale de la palmure ; — *ac*, incision verticale du plan antérieur ; — *bc'*, incision verticale du plan postérieur. Les deux incisions verticales tombent l'une et l'autre sur les extrémités opposées de la première incision.

se confond avec la paroi thoracique (*ab*). Cette incision divise au bistouri la palmure en deux plans, l'un antérieur, l'autre postérieur; lorsqu'on arrive aux restes du tissu cellulaire de l'aisselle, il est facile de poursuivre ce dédoublement avec le doigt ou avec un instrument mousse jusque dans le fond de la cavité axillaire; la séparation du plan antérieur et du plan postérieur est poussée de la sorte aussi loin que possible, aussi bien en haut que sur les côtés, en dedans et en dehors. Soulevant alors le plan antérieur, on le sépare du tronc par une incision qui suit sa ligne de jonction avec la paroi thoracique et qui remonte jusqu'au sommet même de l'aisselle (*ac*).

On relève en haut et en dehors le lambeau triangulaire, à base externe, brachiale, que l'on a constitué de la sorte (*cab*), et l'on fait tomber sur le plan

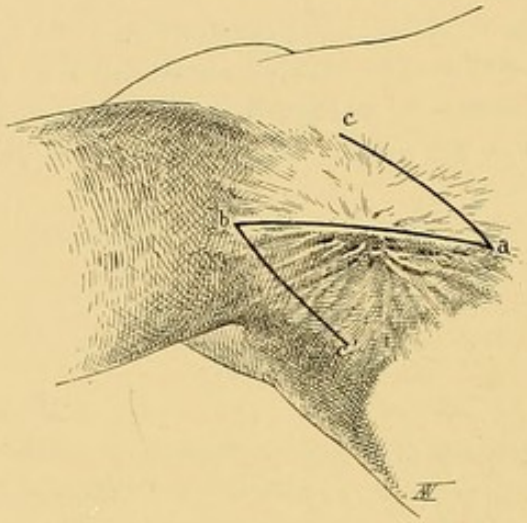


Fig. 148. — Tracé des mêmes incisions vues par la face inférieure de l'aisselle et limitant deux lambeaux *abc*, *abc'*.

postérieur une incision analogue, mais disposée en sens inverse (*bc'*). Celle-ci rase la face interne du bras en en détachant le plan postérieur au niveau de

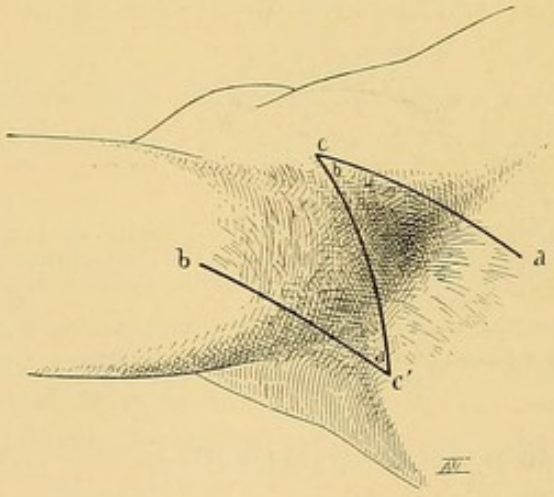


Fig. 149. — Echange des deux lambeaux.

La pointe du lambeau antérieur est portée en dehors et en arrière, en *c'*, — la pointe du lambeau postérieur est portée en avant et en dedans, en *c*, — les bords externes de ces lambeaux formés par les incisions verticales *ac*, *bc'* (fig. 148), se juxtaposant suivant une ligne antéro-postérieure *cc'* au fond du creux de l'aisselle.

la ligne par laquelle celui-ci se confond avec lui ; elle se termine en haut au même niveau que l'incision libératrice du lambeau antérieur. On a ainsi déli-

mité un second lambeau triangulaire (*abc'*) dont la base interne, adhérente au thorax, est constituée par l'insertion du plan postérieur de la palmure sur celui-ci.

Entre cette insertion et l'incision qui a limité le lambeau antérieur, il existe alors, sur le thorax, une large perte de substance correspondant à l'écartement des deux bords de la cicatrice sectionnée.

Il en existe une analogue sur la face interne du bras, entre l'incision pratiquée pour en détacher le lambeau postérieur et la base du lambeau antérieur, qui lui adhère.

Pour combler ces pertes de substance on rabat sur elles les deux lambeaux qui ont été disséqués, le lambeau antérieur sur la face interne du bras, le lambeau postérieur sur la face externe du thorax.

On les fixe aux bords des pertes de substance par des points de suture au crin de Florence, et les lignes de section verticales de l'un et de l'autre viennent se réunir dans le fond de l'aisselle, où elles se juxtaposent en se croisant (suivant la ligne *cc'*).

On a ainsi supprimé la palmure et comblé, au moyen d'un lambeau, de chaque côté, la perte de substance qui résulte de l'écartement des lèvres de la cicatrice.

§ 2. — Autoplastie par interposition de lambeaux.

Il peut se faire que ce procédé soit insuffisant; dans les cas de palmures très serrées et de cicatrices très étendues et très rétractiles, occupant de larges surfaces sur le bras et sur le thorax, les lambeaux, disposés comme il vient d'être dit, n'arrivent pas toujours à combler les pertes de substance correspondantes.

S'il ne reste, d'un côté ou des deux, qu'une surface assez faible à recouvrir, on peut, à côté du lambeau, disposer une greffe de Thiersch, de forme et de dimensions appropriées. Mais, s'il y a une disproportion évidente entre la perte de substance créée par la libération du membre supérieur et les parties avoisinantes qui pourraient servir à la recouvrir, il faut chercher plus loin le matériel nécessaire à la réparation, et aller à distance tailler de grands lambeaux pédiculés que l'on fait pivoter sur leur base, pour les amener et les fixer sur les surfaces cruentées. En pareille circonstance, on se borne à diviser transversalement la palmure en la sectionnant de bas en haut, à petits coups, avec précaution, pour éviter la lésion des cordons nerveux et des vaisseaux axillaires ; on poursuit cette division jusqu'à ce que le bras soit complètement libre. S'il s'agit d'un sujet féminin (fig. 150, 151), on

peut dessiner sur la partie externe du sein correspondant un grand lambeau à base supérieure et externe, à sommet inférieur et interne; on le dissèque, on le relève de bas en haut, en ayant soin de conserver avec la peau toute l'épaisseur du tissu cellulaire sous-cutané et, tournant en dehors et en haut la face cruentée de ce lambeau, on la reporte sur la perte de substance créée par la section de la bride axillaire, aux bords de laquelle on adapte

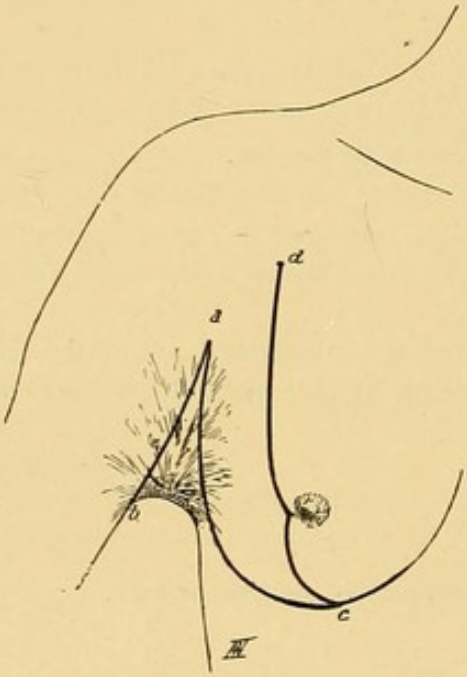


FIG. 150. — Interposition d'un lambeau emprunté au sein, *acd*, entre les lèvres de l'incision *ab* de la cicatrice axillaire; tracé de l'incision et du lambeau.

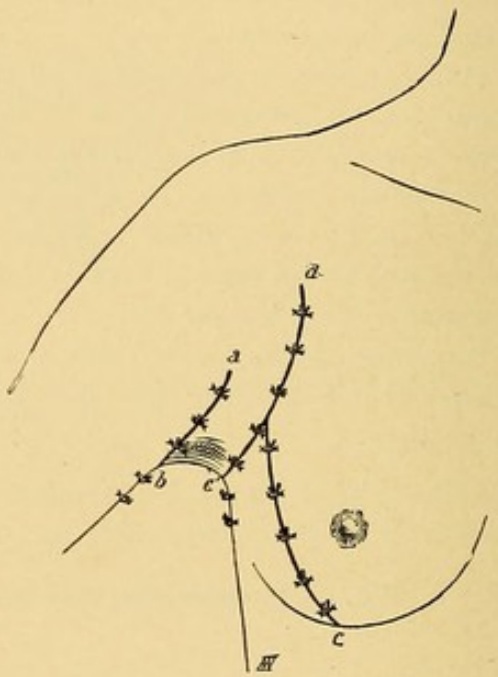


FIG. 151. — Lambeau mammaire ; le lambeau *acd* est fixé par la suture entre les lèvres de l'incision de la palmure en *abc'd* ; la perte de substance du sein *cd* est fermée par une suture.

les bords du lambeau, qu'on y fixe par la suture. Les bords de la plaie d'emprunt sont rapprochés eux aussi et réunis par des points de suture.

Il est surprenant de voir combien la taille de ces larges lambeaux empruntés au sein laisse peu de déformation de cet organe; mais il faut reconnaître que leur vitalité laisse quelquefois à désirer, et nous en avons vu être détruits en totalité ou en notable partie par la gangrène. Il faut, au moment où l'on taille ces lambeanx empruntés au sein, ménager avec le plus grand soin les vaisseaux qui dépendent des artères thoraciques antérieures et mammaires externes et qui abordent leur pédicule par sa face profonde.

Chez l'homme, on ne peut se servir des téguments de la région thoracique antérieure, qui sont presque toujours détruits, et il faut emprunter le lam-

beau à la région inter-scapulaire ; on peut trouver entre les deux épaules (fig. 152, 153) la matière suffisante pour constituer un très grand lambeau, à pédicule supérieur et interne, que l'on infléchit en dehors pour l'amener dans l'aisselle et en fixer le sommet jusque sur la région thoracique.

On obtient, par ces différents procédés, d'excellents résultats. Le procédé par dédoublement de la palmure axillaire s'applique à la majorité des cas ;

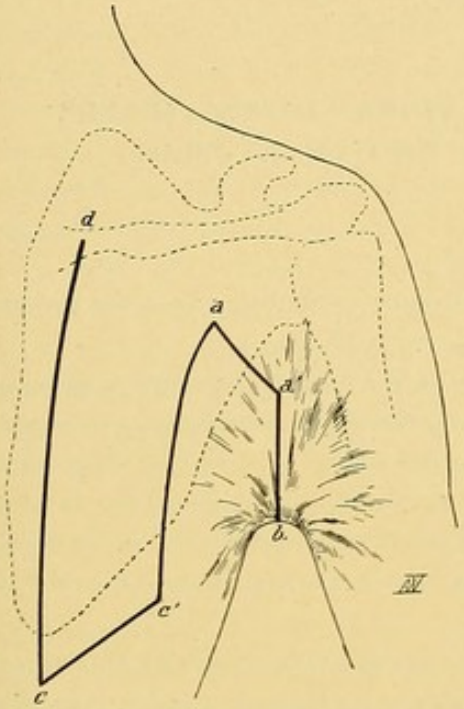


Fig. 152. — Interposition d'un lambeau emprunté à la région scapulaire *ac'cd*, entre les lèvres de l'incision *aa'b* de la palmure axillaire ; tracé de l'incision et du lambeau.

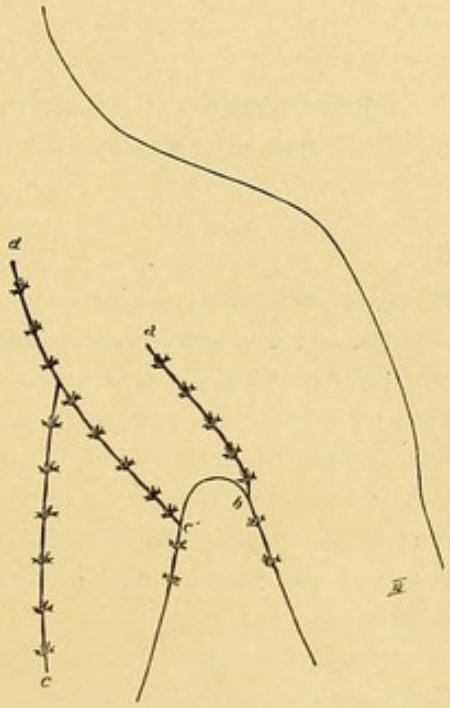


Fig. 152. — Le lambeau scapulaire disséqué est interposé en *abc'd*, entre les lèvres de l'incision de la palmure axilllaire ; la perte de substance axillaire est réunie par la suture *cd*.

il nous a permis de rendre la presque totalité des mouvements d'abduction et d'élévation du thorax à plusieurs sujets atteints de pseudo-ankyloses cicatricielles de l'épaule.

CHAPITRE II

TRAITEMENT DES DÉFORMATIONS CICATRICIELLES DU BRAS, DU COUDE ET DE L'AVANT-BRAS

Indications. — Les indications thérapeutiques varient dans ces cas suivant la forme, le siège et l'étendue des cicatrices.

On peut être amené à intervenir parce qu'il s'agit d'une brûlure presque totale et circonférencielle du membre supérieur, déterminant un véritable étranglement qui favorise les atrophies musculaires, les troubles trophiques de toute espèce; ou bien ce sont des ulcérations qui se forment sur la cicatrice; enfin, ce peut être une pseudo-ankylose cicatricielle du coude déterminée par une bride fibreuse fixant l'avant-bras au bras par une sorte de palmure antérieure.

Il ne faut jamais tenter de remédier aux troubles consécutifs à ces diverses lésions par des opérations telles que de simples sections de brides. Lorsqu'il existait une bride tendue, par exemple, maintenant l'avant-bras fléchi sur le bras, et que celle-ci n'était ni trop large, ni trop épaisse, on a cru pouvoir obtenir un résultat satisfaisant en sectionnant en travers cette bride et en réunissant ensuite longitudinalement les bords de la perte de substance losangique créée par leur écartement. Il est bien rare qu'il soit possible d'obtenir un redressement durable par un procédé de cet ordre.

Une incision de la bride en forme de V qu'on laisse remonter pour réunir ensuite en Y la pointe de cette incision est tout aussi insuffisante.

Pour remédier aux cicatrices puissantes, comme celles qui déterminent les pseudo-ankyloses du coude, il faut sectionner très largement la bride en divisant tous les tissus fibreux et en avivant de tous côtés dans les tissus sains et mobiles : telle est la première condition à remplir pour supprimer la traction exercée par la cicatrice sur les téguments du voisinage; mais alors il se produit, par suite de l'écartement des bords de l'incision large et profonde que l'on est amené à faire, une perte de substance toujours très vaste et quelquefois énorme, qu'il s'agit de combler.

Comme en pareille circonstance on ne saurait trouver sur le membre la

matière nécessaire à la réparation, il faut l'emprunter ailleurs; les greffes épidermiques ou dermo-épidermiques sont presque toujours insuffisantes à remplir ce but. Si elles peuvent hâter la réparation de la plaie et diminuer, par conséquent, la tendance ultérieure à la rétraction de la surface qu'elles recouvrent, leur efficacité est à tout autre point de vue très limitée, et l'on voit en général, malgré leur emploi, la déformation cicatricielle se reproduire. On a pourtant signalé (Delbet) de bons résultats obtenus par le recouvrement de toute la perte de substance avec des greffes de Thiersch, mais ces cas favorables doivent être considérés comme tout à fait exceptionnels.

Pour combler ces énormes pertes de substance consécutives à la libération des cicatrices vicieuses du coude, il faut avoir recours à l'autoplastie par la méthode italienne de Tagliacozzi, ancienne méthode appliquée d'abord à la seule restauration de la face, modifiée dans son application à la rhinoplastie par Carl Ferdinand de Græfe, oubliée depuis lors et reprise après plus de cinquante ans d'intervalle, modifiée et réglée dans tous ses détails par l'un de nous; cette méthode est aujourd'hui d'une application tout à fait générale à la restauration des pertes de substance auxquelles ne suffisent pas les procédés ordinaires d'autoplastie.

Autoplastie par la méthode italienne modifiée.

Cette méthode a pour but de combler les pertes de substance, plus ou moins étendues, d'une région, au moyen de lambeaux taillés sur une région éloignée et laissés adhérents par leur pédicule à leur origine jusqu'à leur parfaite adhésion à la surface qu'ils sont destinés à recouvrir. L'application de la méthode d'autoplastie italienne à la cure des cicatrices du coude et aux pertes de substance étendues du membre supérieur est peut-être celle qui donne les résultats les plus brillants.

Nous rappelons seulement les conditions essentielles auxquelles doit satisfaire une autoplastie par la méthode italienne : il faut que la partie sur laquelle on emprunte le lambeau puisse être amenée et maintenue facilement au contact de celle sur laquelle siège la perte de substance ; il faut qu'elle puisse supporter sans en souffrir la perte de substance produite par la dissection du lambeau ; il faut même, s'il est possible, que cette perte de substance, ou plaie d'emprunt, puisse être fermée par la suture et se réunisse par première intention, de manière à éviter les cicatrices et les déformations qui pourraient en être le résultat. Il faut que la peau de la région à laquelle on emprunte ses téguments ressemble comme coloration, souplesse, à celle de la partie sur laquelle on la transplante, qu'elle ne soit pas trop abondamment recouverte de poils. Il faut, enfin, que par un appareil très simple on puisse maintenir dans leurs situations réciproques, sans que le

pédicule du lambeau soit comprimé, tiraillé ou tordu, les deux régions opératoires.

Toutes ces conditions nécessaires pour l'application de la méthode italienne se trouvent réunies lorsqu'il s'agit de la cure d'une cicatrice du coude : la proximité du thorax, de l'abdomen, la possibilité de fixer le membre supérieur au contact du flanc, de la hanche, de la région hypogastrique, de la région lombaire même, donnent toute latitude pour chercher la solution du problème [1].

1° Soins préliminaires et détermination du siège, de la forme, des dimensions du lambeau ; direction de son pédicule. — Cet acte est le plus important et le seul qui demande un peu d'habitude des opérations plastiques : après avoir déterminé sur les régions environnantes celle à laquelle on aura recours pour faire la réparation, — le plus souvent ce sera le flanc, l'hypochondre, les régions épigastrique et ombilicale, — il faut se faire une idée très exacte de la perte de substance que le lambeau, emprunté à cette région, devra recouvrir ; il faut calculer la forme de cette perte de substance, les dimensions que lui donnera la rétraction de ses bords après les avivements, les excisions nécessaires, la section de toutes les brides cicatricielles et tenir compte de l'écartement qui va en augmenter la surface lorsque le coude aura été ramené à l'extension.

On dessine alors à la plume, sur le coude, les contours probables de la solution de continuité que l'on va créer et qu'il faudra combler ; puis on découpe, en une étoffe résistante, en makintosh par exemple, une sorte de patron qui la recouvre exactement, en dépassant même un peu ses bords dans toutes les directions et dans une mesure qui est donnée par la rétraction probable du lambeau.

Ce patron étant taillé et appliqué sur le coude à l'endroit que doit venir recouvrir le lambeau, on rapproche le coude jusqu'au contact du tronc ; on constate exactement le point où le bord du patron vient toucher celui-ci : c'est en ce point que doit être placé le pédicule du lambeau, auquel il faut laisser une certaine longueur pour éviter les tiraillements qui se produiraient inévitablement s'il était trop court ; un ou deux bons travers de doigt suffisent en général. On trace à l'encre sur le tronc le point d'attache et les dimensions du pédicule déterminé de la sorte, et reportant alors, à partir

[1] Chez les enfants, qui supportent, avec une merveilleuse facilité, les positions un peu forcées, on peut même se servir des téguments du membre inférieur pour y prendre la matière destinée à combler la perte de substance. Le lambeau délimité, dessiné et taillé sur la cuisse d'après les règles que nous allons déterminer, est rapporté sur la plaie d'avivement du pli du coude pendant que le membre supérieur est passé au-dessous de la cuisse fléchie et rabattue sur le ventre. Après fixation du lambeau sur le membre supérieur par la suture, celui-ci et le membre inférieur sont maintenus dans leurs rapports réciproques par un bandage serré qui entoure aussi tout le tronc (fig. 157).

de cette marque, le patron qui figure le lambeau sur la région où il doit être taillé, on en dessine tous les contours sur la peau du tronc. Ces essais veulent être répétés un certain nombre de fois ; il faut les faire suivre de l'expérience inverse, en figurant le lambeau avec ses dimensions présumées par un patron d'étoffe, que l'on fixe sur le tronc, par l'extrémité qui représente son pédicule, au point où l'on a reconnu que le lambeau doit venir s'attacher par son pédicule. En rapprochant alors le coude du tronc, et en appliquant sur lui le patron, comme à la fin de l'opération le lambeau sera fixé, on vérifie s'il correspond bien, comme forme et comme dimensions, à celles de la surface qu'il doit recouvrir, s'il s'applique aisément sur elle, s'il n'est ni tiraillé, ni tordu au niveau de son pédicule. Ces essais multipliés permettent de constater si le lambeau qu'on a choisi remplit bien toutes les conditions requises : il faut en effet qu'il recouvre, dans toute sa surface et sans traction exercée sur ses bords, la perte de substance qu'il doit réparer ; il faut qu'il lui corresponde par toute sa surface cruentée et non par ses bords seulement, car l'adhésion en surface est la condition essentielle de la vitalité des greffes par approche ; il faut que le pédicule ne soit ni tordu, ni replié sur lui-même, qu'il ne soit surtout pas comprimé entre le coude et le tronc ; il faut qu'il soit assez long pour éviter les tiraillements, pas assez long pour être flottant néanmoins ; car sa surface cruentée, qui n'est pas recouverte, est exposée à la suppuration et à la dessiccation. Il faut enfin que ce pédicule soit pris de telle sorte qu'il corresponde à l'abord des vaisseaux qui donnent à ce territoire de peau son irrigation sanguine, afin que dans la dissection du lambeau on ne soit pas trop exposé à intercepter les sources de sa nutrition ; ce n'est cependant pas une règle absolue, car cette condition ne serait pas toujours réalisable ; j'ai parfois fixé sur le pli du coude des lambeaux dont le pédicule était situé en avant, le sommet dirigé en arrière ; il vaut mieux de toutes façons que le pédicule soit pris sur les régions situées plus haut, plus près par conséquent de l'abord sanguin, que le corps du lambeau lui-même.

Le tracé des lambeaux est la seule question qu'il faille résoudre à l'avance ; il n'y a pas à s'occuper ici, comme dans d'autres autoplasties, d'un appareil destiné à maintenir les deux régions dans un contact étroit après l'opération, l'appareil fixateur consistant en un bandage que l'on applique, sans nulle préparation préalable, au moyen des bandes et des pièces de pansement que l'on a sous la main.

Le sujet doit avoir été purgé, baigné avec soin les jours précédents ; inutile d'insister sur la préparation qu'on fait subir aux régions sur lesquelles portera l'opération pour en assurer l'asepsie.

2° Libération de la cicatrice. — Un aide tient le membre en exerçant sur l'avant-bras un certain degré de traction comme pour porter le coude dans

l'extension. La cicatrice étant ainsi tendue, on pratique une incision transversale, intéressant la palmure dans toute sa largeur, d'un bord à l'autre, allant de la peau saine à la peau saine ; la cicatrice est divisée d'abord largement, puis à plus petits coups à mesure qu'on se rapproche des parties profondes. On force alors l'extension du membre ; au fond de la plaie d'avivement, dont les bords s'écartent, on voit, on sent avec le doigt les brides

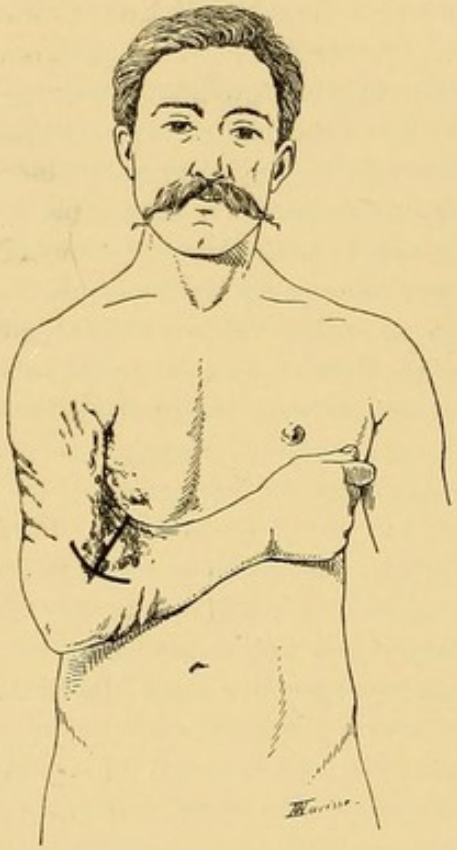


Fig. 154. — Traitement d'une palmure cicatricielle du coude par l'autoplastie (méthode italienne), tracé de l'incision de la palmure.

fibreuses, les tractus verticaux qui résistent encore ; on les rompt par traction, par des pressions directes exercées avec le doigt recouvert d'une compresse stérilisée, ou on les sectionne, mais avec beaucoup de précautions, car il faut se rappeler, à mesure qu'on pénètre dans la profondeur, que l'artère humérale, que le nerf médian et la branche antérieure du nerf radial, rétractés par le fait de la flexion prolongée qu'a subie le membre, pourraient se présenter sous le tranchant de l'instrument. On évitera, s'il est possible, d'intéresser les veines du pli du coude : celles-ci ont été souvent respectées par la brûlure, ou elles se sont reconstituées à peu près dans leurs rapports normaux.

Pour achever la libération de la cicatrice et rendre au coude l'extension complète, il faut le plus souvent transformer la section initiale, transversale, de la cicatrice, en une incision en H (fig. 154), en faisant tomber sur chacune de ses extrémités une petite incision longitudinale pratiquée sur les bords interne et externe de la région cicatricielle, mais autant que possible dans la peau saine. Pendant que les aides exercent sur l'avant-bras une traction énergique pour compléter l'extension du membre, le chirurgien poursuit par en haut, par en bas, la libération de la cicatrice, dont les deux moitiés s'écartent ; on sectionne avec la pointe du bistouri, avec précaution, on rompt avec le doigt toutes les adhérences qui résistent, et on ne s'arrête que lorsque l'extension du coude a été complètement obtenue, et qu'en abandonnant le membre à lui-même il ne tend plus à se replacer en flexion. Les muscles, rétractés eux-mêmes, peuvent opposer un certain obstacle à l'extension ; nous avons vu quelques ruptures se produire dans les faisceaux superficiels du biceps, dans le long supinateur surtout ; il est probable qu'il en est de même pour le brachial antérieur ; ces ruptures, toujours partielles et très limitées, ne nous ont pas paru avoir de grands inconvénients. Même dans les cas de flexion permanente les plus anciens, nous n'avons jamais eu à intervenir par la section du tendon du biceps ou par des sections musculaires pour compléter l'extension.

Les deux bords de la solution de continuité de la cicatrice sont alors béants ; ils sont irréguliers, calleux ; il faut quelquefois les régulariser et exciser quelques-unes des parties les plus saillantes et les plus dures ; mais ces excisions doivent être évitées autant que possible. Le fond de la perte de substance est constitué par les tissus normaux, qui fournissent un suintement d'ordinaire assez peu considérable ; l'hémostase est faite par pincement, en laissant sur les vaisseaux qui donnent des pinces hémostatiques pendant un moment et en ne les enlevant qu'au moment d'appliquer le lambeau ; on cherche à ne placer de catgut que sur les vaisseaux les plus importants : il faut éviter le plus possible les ligatures, qui constituent autant de corps étrangers interposés entre la surface d'avivement et le lambeau.

3° Dissection du lambeau. — Les contours du lambeau ont été dessinés à l'avance avec une couleur qui résiste aux lavages ; on le circonscrit au bistouri par trois incisions dessinant ses trois côtés libres ; l'incision comprend la peau et le tissu cellulaire sous-cutané. On dissèque ensuite le lambeau par sa face profonde, en ayant soin d'y comprendre toute l'épaisseur du tissu cellulaire sous-cutané ; il ne faut même pas craindre de soulever avec lui un peu de l'aponévrose lorsqu'on se rapproche de sa base adhérente, de façon à être sûr de comprendre dans le pédicule tous les vaisseaux qui s'y rendent et de n'en intéresser aucun. Il est plus prudent, à mesure que l'on se rapproche du pédicule dans la dissection du lambeau, d'abandonner l'instrument tranchant et de sé-

parer la face profonde du lambeau des parties profondes par des tractions douces qui font céder les adhérences celluleuses qui les rattachent en ménageant les vaisseaux de quelque importance qui y sont compris.

Si quelques vaisseaux saignent à la surface du lambeau, on les saisit pour quelques instants avec une pince hémostatique, ou bien on fait un peu de compression, mais il faut éviter autant que possible de placer sur le lambeau des ligatures. On affronte alors les bords de la plaie d'emprunt et on les unit par un nombre suffisant de points de suture au crin de Florence; il faut prendre ces crins forts et capables de supporter une traction énergique. Quelque énorme que paraisse au premier abord la perte de substance créée par la dissection du lambeau, il est très rare qu'on ne parvienne à la réunir en très grande partie ; on peut être toujours sûr par la suture de la réduire considérablement; on arrive parfois même à la combler tout à fait.

Le lambeau, qui a été taillé à peu près de dimension correspondante à celle de la perte de substance, subit un retrait notable et paraît presque toujours très insuffisant d'abord ; mais, s'il a été bien calculé, il suffit de tirer un peu sur ses bords pour lui rendre toute son étendue et pour constater qu'il s'adapte d'une manière très satisfaisante ou tout au moins suffisante à la perte de substance qu'il est destiné à combler.

4° Réunion et suture. — On réunit alors bord à bord la circonférence du lambeau à celle de la plaie d'avivement. Le lambeau, un peu tendu, s'applique intimement sur cette surface, et l'on constate la cessation immédiate du suintement sanguin, soit du côté du lambeau, soit du côté de la plaie d'avivement.

Les points de suture qui fixent le lambeau à la plaie d'avivement doivent être placés de centimètre en centimètre environ ; on les multiplie au niveau des points où se manifeste une certaine tendance à l'écartement. Il faut soigner particulièrement la suture des angles, s'assurer que ceux-ci s'appliquent bien et, d'autre part, que des points de suture trop rapprochés ne menacent pas leur vitalité. Des points de suture, les uns profonds, comprennent toute l'épaisseur de la peau et du tissu cellulaire: ce sont les moins nombreux, ils risquent de comprendre des vaisseaux et d'augmenter les chances de nécrose ; les plus nombreux sont très superficiels et ne comprennent qu'une partie de l'épaisseur de la peau sur la plus grande partie de la circonférence de la plaie (fig. 155). C'est entre des surfaces cicatricielles et le lambeau que se fait la réunion des bords ; comme les points de suture coupent avec la plus grande facilité le tissu cicatriciel, il faut prendre une plus grande épaisseur de celui-ci dans chaque point de suture. On s'appliquera tout particulièrement à obtenir, ce qui est difficile lorsqu'il s'agit de lignes aussi irrégulières, un affrontement parfait et sans plissement des bords.

5° **Pansement et appareil; section du pédicule et soins consécutifs.** — On se borne, tout d'abord, à recouvrir le lambeau et ses environs d'un pansement provisoire, et on passe à la confection de l'appareil immobilisateur qui doit maintenir le coude au contact du tronc.

Le membre étant placé dans une attitude telle que le pédicule du lambeau ne soit ni tiraillé, ni replié, ni comprimé, on le cale, en quelque sorte, avec

Fig. 155. — Traitement d'une palmure cicatricielle du coude par l'autoplastie italienne. *a*, premier lambeau emprunté au thorax et transplanté sur le pli du coude dans une opération antérieure ; — *b*, deuxième lambeau emprunté à la région épigastrique et transporté sur l'avant-bras, encore adhérent par son pédicule à son point d'attache.

de la ouate, interposée entre le bras et le tronc depuis l'aisselle jusqu'au coude, et entre l'avant-bras et la région épigastrique, sur laquelle celui-ci vient en général s'appliquer. On entoure ensuite le tout, membre et tronc, d'une couche suffisante d'ouate stérilisée, et on les immobilise dans cette position au moyen de circulaires et de 8 de chiffre alternant à la manière de l'appareil de Desault pour les fractures de la clavicule. La main doit être laissée libre pour éviter les roideurs des doigts.

Pour fixer le membre, je donne la préférence aux bandes de toile, plus

résistantes, dont l'action se relâche moins ; je les recouvre avec quelques couches de bandes en tarlatane humide qui, en se séchant, transforment l'appareil en une sorte d'appareil inamovible, ou de quelques tours de bandes en crépon, qui empêchent les bandes de toile de glisser et de se déplacer. Le tout est solidement épinglé.

A la partie antérieure de l'appareil immobilisateur, on a laissé une fenêtre

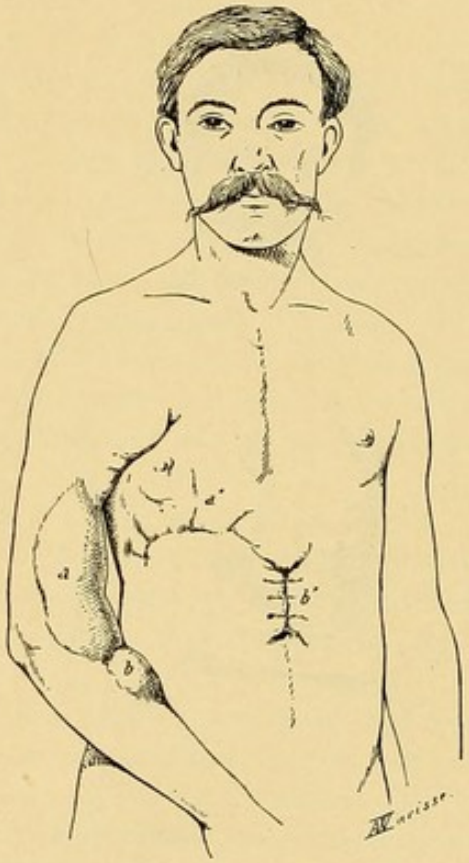


Fig. 156. — Résultat de l'opération : le coude est dans l'extension presque complète. *a*, *b*, lambeaux transplantés sur l'avant-bras ; — *a'*, *b'*, cicatrices résultant de leur dissection.

par laquelle on s'assure que le lambeau est bien en place, que son pédicule ne court aucun danger de compression ou de tiraillement. On saupoudre alors la surface de réunion d'un peu de poudre de salol, on la recouvre de compresses de gaze stérilisée, d'ouate stérilisée, et on assujettit ce pansement par quelques tours de bandes appliqués par-dessus l'appareil immobilisateur. En procédant de la sorte, on se ménage une voie par laquelle on peut renouveler le pansement et, s'il y a lieu, inspecter l'état de la réunion.

On laisse les choses ainsi, sans y toucher, autant que possible, pendant un

temps variable de 12 à 22 jours ; dans les cas ordinaires, 15 à 18 jours représentent le laps de temps utile. A ce moment, l'adhérence du lambeau est généralement réalisée d'une façon tout à fait intime, et l'on peut détacher son pédicule. Une sonde cannelée est passée sous celui-ci, et on le sectionne au bistouri suivant une ligne préalablement anesthésiée à la cocaïne. On

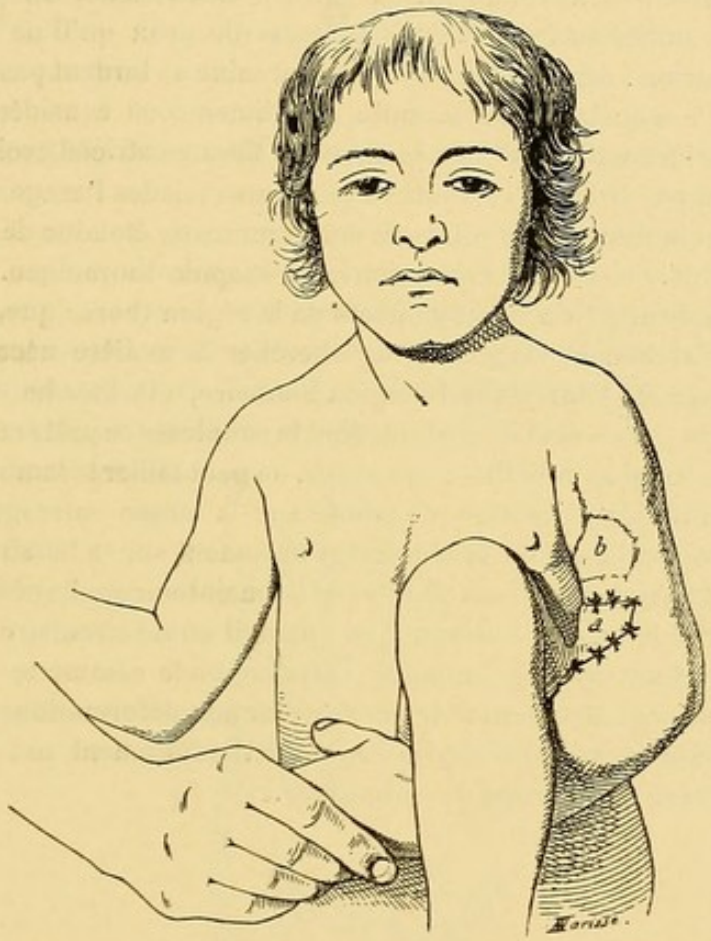


FIG. 157. — Transplantation par la méthode italienne d'un lambeau *a*, emprunté à la cuisse, sur le pli du coude, après section de la palmure cicatricielle qui maintenait le coude dans la flexion; position respective des membres supérieur et inférieur permettant l'adaptation du lambeau. — en *b*, lambeau emprunté au thorax dans une opération précédente et transplanté sur une ulcération cicatricielle du bras.

constate à ce moment que la vitalité du lambeau est parfaite ; souvent, en effet, la section du pédicule saigne plus par sa tranche brachiale que par sa tranche thoracique.

Il reste à aviver le pédicule du lambeau et la partie correspondante de la perte de substance, et à les réunir par quelques points de suture. Cela peut se faire sans inconvénient quelques jours plus tard, ou de suite au moment de la section du pédicule.

Non seulement on peut restituer par cette méthode la totalité de ses mouvements au coude immobilisé par la rétraction cicatricielle (fig. 156), mais on arrive, comme nous l'avons fait un certain nombre de fois, à reconstituer la presque totalité des téguments du membre supérieur détruits par une brûlure ; il faut en ce cas faire plusieurs opérations successives, appliquant une série de greffes à différentes hauteurs sur la surface cicatricielle. On y arrive du reste en empruntant au tronc beaucoup moins de peau qu'il ne semblerait nécessaire a priori, car les lambeaux de peau saine ne tardent pas à se laisser distendre et ils acquièrent par la suite des dimensions considérables sous l'influence de la traction qu'exerce sur eux le tissu cicatriciel avoisinant.

Nous avons pu, de la sorte, rendre à plusieurs malades l'usage du membre supérieur que la destruction totale de ses téguments, étendue de l'épaule à la main, semblait vouer à l'amputation inter-scapulo-thoracique.

Lorsque la destruction des téguments de la région thoracique, de l'hypochondre, de l'abdomen, empêchent d'y chercher la matière nécessaire à la réparation, on peut s'adresser à la région lombaire, à la hanche, à la cuisse même. Chez les jeunes enfants surtout, dont la souplesse se prête aux positions en apparence les plus difficiles à supporter, on peut tailler le lambeau destiné à recouvrir la région antérieure du coude sur la cuisse correspondante. Il suffit de relever la cuisse en la fléchissant fortement sur le bassin, de passer l'avant-bras du sujet au-dessous d'elle et de les maintenir appliqués l'un contre l'autre et contre le tronc au moyen d'un appareil ouaté circulaire (fig. 157).

Nous ne saurions trop recommander cette méthode comme le moyen à la fois le plus sûr et le plus commode de remédier aux déformations par rétraction cicatricielle du membre supérieur, et particulièrement aux pseudo-ankyloses du coude qui relèvent de cette cause.

CHAPITRE III

TRAITEMENT DES CICATRICES VICIEUSES DE LA MAIN

Ces cicatrices vicieuses, presque toujours consécutives à des brûlures, peuvent, suivant leur siège, immobiliser les doigts en flexion ou en extension, déterminer une véritable syndactylie acquise, empêcher les mouvements d'opposition du pouce, etc.

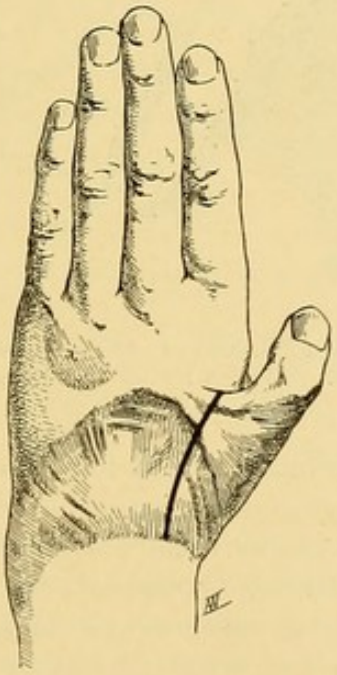


Fig. 158. — Traitement d'une cicatrice vicieuse de la face dorsale de la main empêchant l'opposition du pouce ; section de la cicatrice ; tracé de l'incision.

Quelle que soit la variété de cette lésion, les principes généraux du traitement restent les mêmes ; il faut sectionner largement les brides cicatricielles, les disséquer au besoin, de manière à libérer les parties immobilisées

et combler, grâce à une autoplastie, l'espace laissé libre par l'écartement des deux bords de la cicatrice.

Pour réaliser cette autoplastie, la méthode de Thiersch est le plus souvent insuffisante, même lorsque la perte de substance à combler n'est pas extrêmement étendue ; en effet, les greffes de Thiersch, excellentes pour épidermiser la surface d'une plaie bourgeonnante, ne constituent pas un tégument nouveau complet et capable d'empêcher la formation et la rétraction d'une cicatrice profonde.

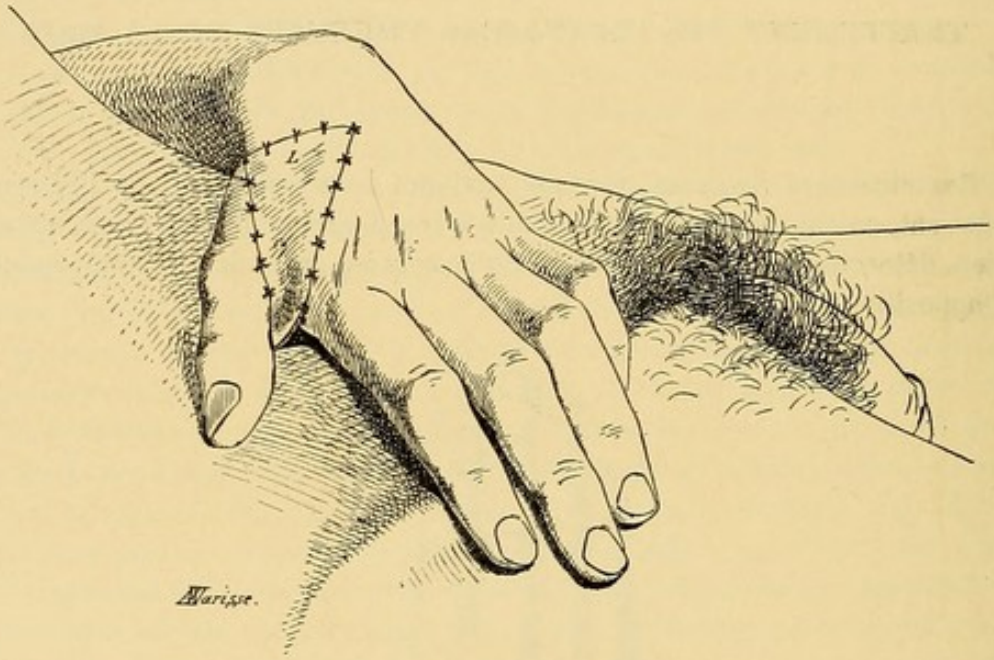


Fig. 159. — Interposition d'un lambeau L de peau pédiculé emprunté à la région hypogastrique entre les lèvres de l'incision libératrice.

Pour obtenir de bons résultats, il faut interposer entre les deux lèvres de la cicatrice rétractée un tégument épais, doublé de tissu cellulaire, bien vivant, et pourvu d'une vascularisation autonome.

Pour remplir ces indications, on peut soit emprunter la peau d'une région voisine, et tailler un lambeau adhérent que l'on fait glisser jusqu'au niveau de la perte de substance où on le fixe, ou bien emprunter le lambeau à une région éloignée en pratiquant une autoplastie italienne.

La première de ces deux méthodes n'est que rarement applicable aux cicatrices de brûlures de la main, étant données l'étendue habituelle des destructions et l'impossibilité où l'on se trouve d'emprunter au voisinage un lambeau de dimensions suffisantes. C'est donc aux autoplasties par la méthode italienne modifiée qu'il faut avoir recours dans le plus grand nombre des cas.

L'un de nous a pu très souvent corriger des déformations considérables de la main, en utilisant cette méthode. Le lambeau est généralement emprunté à la région thoracique ou abdominale.

Ces cicatrices vicieuses de la main sont souvent accompagnées de lésions des parties profondes, de destructions ou d'adhérences des tendons, de fistules, de nécroses, de suppurations prolongées dues à l'ouverture des articulations phalangiennes.

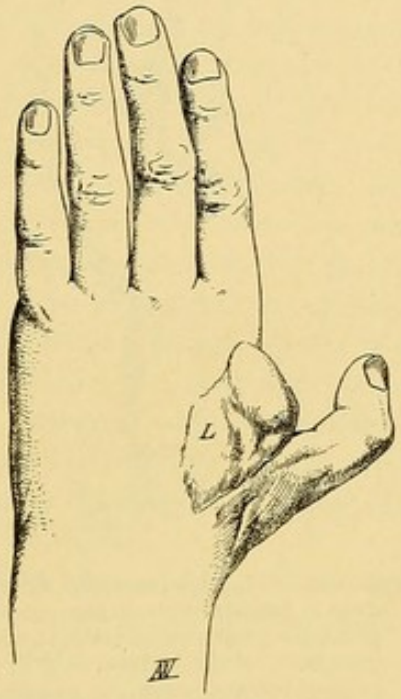


Fig. 160. — État de la main après section du pédicule du lambeau hypogastrique ; degré d'abduction obtenu par la libération du pouce.

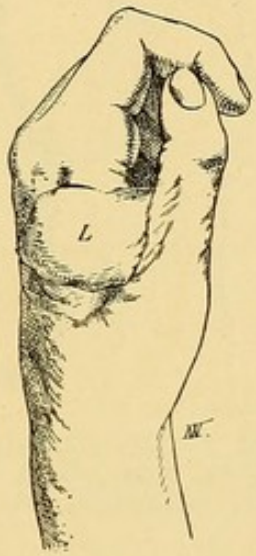


Fig. 161. — Le pédicule du lambeau a été ramené et fixé dans le premier espace interdigital ; le pouce est désormais opposable aux autres doigts.

Lorsqu'il n'est pas possible de rendre aux tendons un jeu à peu près normal en les allongeant par dédoublement, ou lorsque, d'autre part, il y a nécrose des métacarpiens ou des phalanges correspondantes, on est parfois amené à faire le sacrifice d'un ou de plusieurs doigts avec ou sans leurs métacarpiens ; on peut alors disposer des téguments correspondants, qu'il faut soigneusement ménager lorsqu'ils sont sains, pour combler la perte de substance (1).

(1) Les figures 158, 159, 160, 161 représentent la main d'un malade qui, à la suite d'une brûlure de la face dorsale de la main, avait le pouce rétracté vers celle-ci ; l'opposition, l'abduction du pouce étaient impossibles. L'interposition dans le premier

Le *désossement* d'un doigt, qui était définitivement privé de ses fonctions, peut en pareil cas fournir assez de peau pour remédier à la perte d'une grande partie des téguments normaux détruits par une brûlure. Pour le pratiquer, il faut fendre le doigt que l'on veut sacrifier dans toute sa lon-

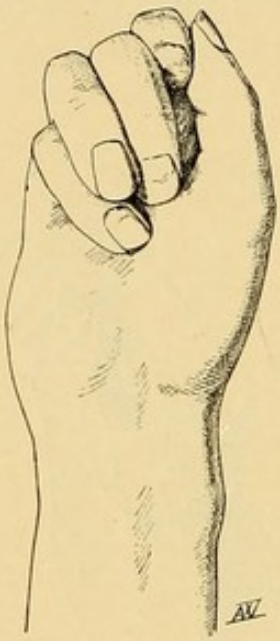


Fig. 162. — Flexion permanente et totale des doigts due à une rétraction cicatricielle, suite de brûlure.

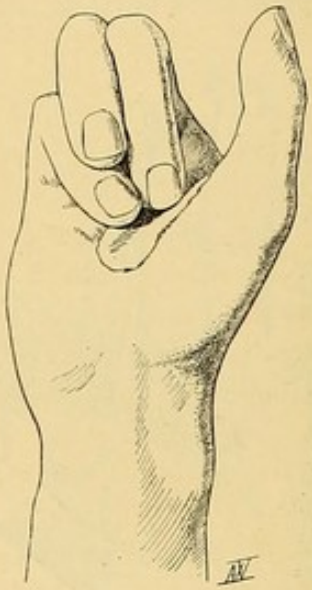


Fig. 163. — Le désossement de l'index a permis d'en utiliser les téguments pour obtenir l'écartement du pouce et des autres doigts, qui restent rétractés dans la paume de la main.

gueur sur le prolongement de la perte de substance qu'il s'agit de réparer ; on extirpe les phalanges; on résèque s'il le faut, la tête du métacarpien correspondant ; on circonscrit la partie unguéale de la troisième phalange par

espace interdigital, libéré par une incision profonde, d'un lambeau emprunté à la région hypogastrique, permit au pouce de reprendre la totalité de ses mouvements.

Dans le cas représenté par les figures 162, 163 et 164, tous les téguments de la paume de la main avaient été détruits par une brûlure; les doigs étaient rétractés dans la paume, immobiles et serrés au point de ne pouvoir exécuter aucun mouvement. L'articulation métacarpo-phalangienne de l'index était suppurée, et la tête du métacarpien nécrosée. Après avoir libéré le pouce par une incision, on sacrifia le squelette de l'index en conservant ses téguments ; ceux-ci, rabattus sur l'incision libératrice, assurèrent la permanence de la mobilité du pouce. Une incision large et profonde de la cicatrice palmaire permit de rendre aux trois derniers doigts quelque mobilité ; le résultat de cette libération fut assuré par l'application d'un lambeau emprunté au tronc par la méthode italienne. Actuellement, le blessé peut saisir un outil et se servir de sa main pour les travaux de sa profession.

une incision et on l'enlève; on dissèque, et on enlève de même les tendons, qui sont souvent nécrosés en ayant soin de ménager les vaisseaux et les nerfs collatéraux, et on rabat le lambeau digital ainsi préparé, sur la surface palmaire ou dorsale qu'il s'agit de combler et aux bords de laquelle on le fixe par la suture.

Lorsque la cicatrice vicieuse et par conséquent la perte de substance qui résulte de la section des brides cicatricielles ou de leur excision, siègent à la face palmaire de la main, au lieu de prendre le lambeau autoplastique qui doit en permettre la réparation, sur les régions antérieures du tronc, on peut le tailler à la région lombaire opposée. En fixant la main de l'opéré derrière son dos, le lambeau en question vient tout naturellement s'appliquer sur sa face palmaire et recouvrir la plaie que l'on veut réparer. La fixation, prolongée plusieurs jours, du bras derrière le dos est bien supportée par les enfants, qui sont très souples; elle l'est moins par les adultes.

Fig. 164. — Après incision de la cicatrice qui maintenait en flexion les trois derniers doigts, une autoplastie par la méthode italienne permet de remédier d'une manière permanente à cette rétraction : les doigts et le pouce ont repris une partie notable de leur mobilité et de leurs usages. État définitif de la main représentée dans les figures 162 et 163.

Quel que soit le procédé employé, il faut d'une façon générale reconstituer avec l'étoffe suffisante toute l'étendue des téguments des deux faces palmaire et dorsale de la main, avoir bien soin d'interposer dans les espaces inter-digitaux, libérés par la dissection, les angles du lambeau d'emprunt ou les restes des téguments cicatriciels qu'on a disséqués pour reconnaître et sectionner les adhérences et les brides fibreuses, de manière à restituer et à conserver aux doigts leur indépendance.

ARTICLE IV

TRAITEMENT DES ANKYLOSES DU COUDE

CHAPITRE PREMIER

ANKYLOSES INCOMPLÈTES — MOBILISATION DU COUDE

Dans les ankyloses incomplètes, consécutives à une affection articulaire non tuberculeuse, à une lésion traumatique, à une arthrite infectieuse, le traitement varie suivant le degré de la roideur articulaire et suivant l'attitude du membre.

La première indication est de ramener le membre dans la flexion à angle droit, quand il se trouve dans une attitude plus ou moins proche de l'extension complète ; on peut y arriver graduellement, par l'accroissement progressivement obtenu des mouvements qui existent encore. Cette mobilisation s'obtient par la gymnastique articulaire, aidée du massage, des douches chaudes et de l'électrisation des muscles. Celle-ci n'intervient que quand il y a de l'atrophie musculaire ; l'usage des courants continus de moyenne ou de faible intensité, joint à l'excitation faradique des groupes musculaires atteints par l'atrophie peut alors rendre de réels services ; les muscles du groupe antéro-interne de l'avant-bras, qui dégénèrent plus rapidement que les autres, méritent à cet égard une attention particulière. On ne saurait trop insister sur l'emploi des douches chaudes prolongées, appliquées sur l'articulation malade et dont on devrait toujours faire précéder les séances de massage ; les cures thermales, complétant le traitement, pourront être utilement prescrites. Le massage doit être pratiqué sur les muscles rétractés ou contracturés qui immobilisent l'articulation, et sur l'articulation elle-même, sous la forme d'abord de massages circulaires, en bracelet, de

massage anesthésiant, puis de massages profonds, consistant en des pressions faites avec insistance et une force graduelle au moyen des pouces, fouillant les interstices musculaires et les contours de l'articulation. On associe aux massages les mouvements communiqués ; la mobilisation manuelle, succédant à une douche chaude prolongée et à une séance de massage superficiel d'abord, puis de foulage avec les pouces, est le moyen le plus sûr pour favo-

Fig. 165. — Appareil de Krukenberg : flexion et extension actives de l'avant-bras.

riser le retour des mouvements : on procède par petits coups, en allant chaque fois jusqu'aux limites de la flexion possible sans exercer de douleur vive, en s'arrêtant ou en diminuant l'amplitude des mouvements communiqués, quand ceux-ci déterminent une sensibilité qui ne disparaît pas aussitôt après la séance de mobilisation.

Dans ces mouvements communiqués avec les mains, on entend parfois des craquements se produire : ce sont des adhérences articulaires ou périarticulaires que l'on vient de rompre ; si la douleur provoquée par ces ruptures partielles n'est pas considérable, on peut continuer la séance de mobilisation, que l'on termine toujours par quelques minutes de massage superficiel en bracelet.

On peut remplacer la mobilisation manuelle par l'emploi d'appareils mécaniques, dans lesquels la flexion et l'extension du coude sont exercées par des

leviers munis de contrepoids, suivant le principe de Krukenberg (fig. 165) ; ces appareils peuvent servir à exercer les mouvements passifs de l'articulation et les mouvements actifs, auxquels les contrepoids dont ils sont pourvus opposent une résistance calculée de manière à développer l'effort musculaire utile. Dans les établissements où est appliquée la méthode mécanothérapique de Zander, ces appareils permettent aux malades de mobiliser

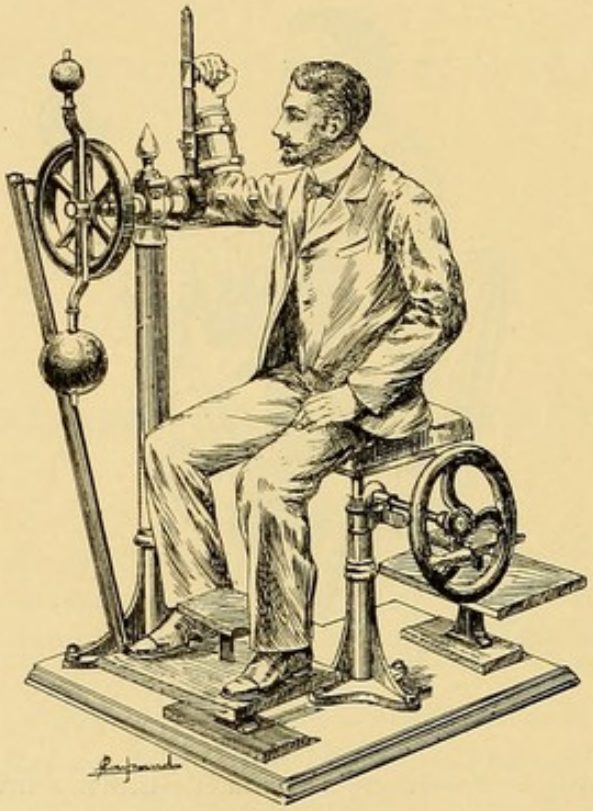


Fig. 166. — Appareil de Herz : mouvement automatique ; mobilisation du coude.

eux-mêmes leurs jointures, sous la surveillance plus ou moins éloignée du chirurgien (fig. 166).

Dans l'intervalle des séances de mobilisation et de massage, le sujet atteint de roideur du coude peut agir lui-même, pour gagner dans le sens de la flexion ou dans celui de l'extension, au moyen de tractions prolongées exercées par des poids ou par des lacs élastiques ; pour favoriser l'extension, on se borne à porter à la main, pendant un temps plus ou moins long, des poids gradués placés dans un mouchoir que l'on fixe au poignet ; pour exercer la flexion, le malade tient une poignée se rattachant à une corde qui, passant par-dessus son épaule, va se réfléchir sur une poulie placée derrière son dos et qui supporte à son extrémité des poids dont on augmente gra-

duellement la valeur. Pour obtenir la flexion par la traction élastique, on fixe au poignet et à l'épaule les deux extrémités d'un lacs sur le trajet duquel

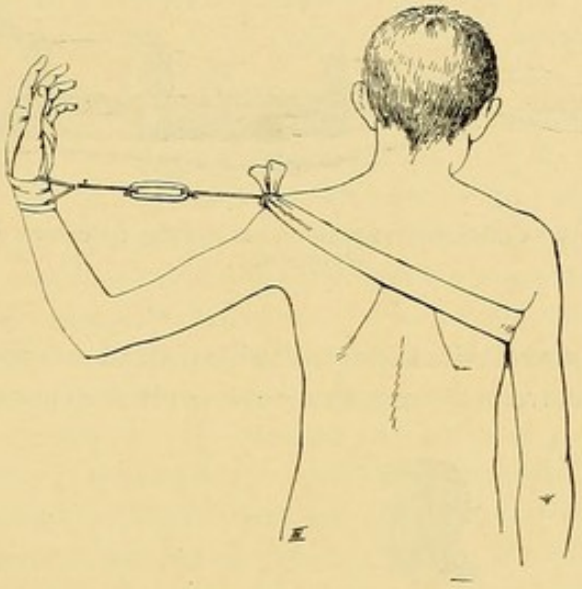


Fig. 167. — Appareil destiné à combattre les roideurs du coude par la traction élastique continue.

est interposé un tube en caoutchouc dont l'action tend à rapprocher ces deux parties (fig. 167). On peut également avoir recours à des appareils

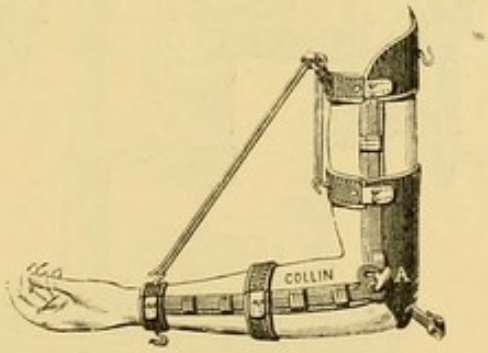


Fig. 168. — Appareil de Collin pour produire la flexion du coude par des tractions élastiques.

analogues à ceux qui sont représentés par les figures 168 et 169 et dans lesquels l'action d'un lacs élastique intervient pour produire la flexion ou l'extension du membre.

Beaucoup plus difficiles à exercer que les mouvements de flexion sont les mouvements de pronation et de supination, si souvent compromis à la

suite des arthrites ankylosantes du coude ; la mobilisation manuelle doit être pratiquée avec insistance ; les appareils mécanothérapiques sont ici moins

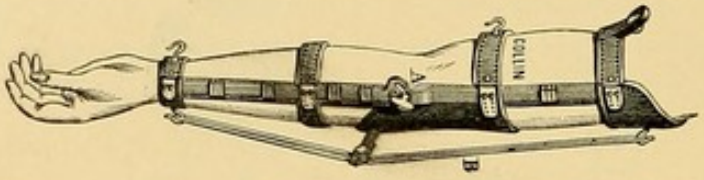


Fig. 169. — Appareil Collin pour produire l'extension du coude par des tractions élastiques.

utilisables que pour rétablir la flexion et l'extension ; ils servent surtout au moment où les mouvements commencent à se rétablir, pour faire la rééduca-

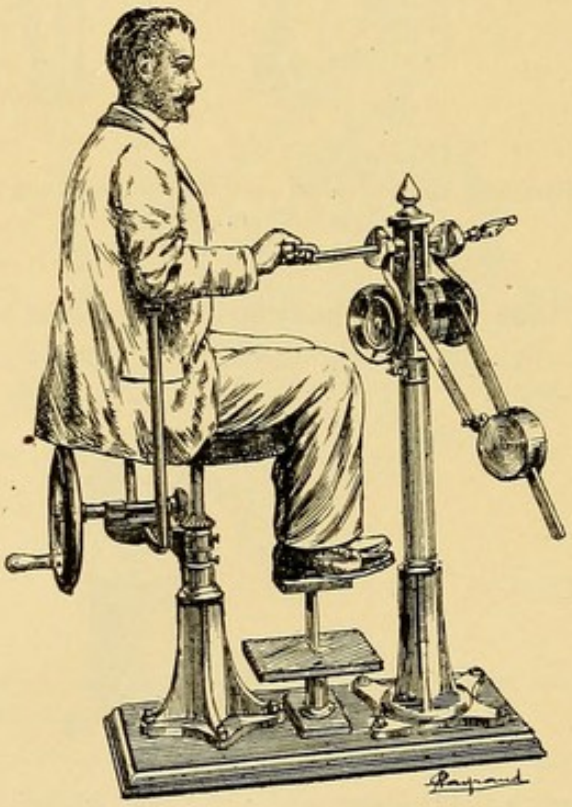


Fig. 170. — Appareil de Herz : Exercice actif; pronation et supination de l'avant-bras.

tion des muscles pronateurs et supinateurs en permettant de localiser et de doser en quelque sorte leur action (fig. 170 ; voir aussi l'appareil de Hoffa, fig. 140).

Lorsque, par les moyens que nous indiquons, on n'arrive pas à augmenter

l'étendue des mouvements, lorsqu'on s'aperçoit qu'on ne gagne rien, surtout dans le sens de la flexion, et que l'avant-bras reste dans une attitude plus ou moins voisine de l'extension complète, on doit essayer de rompre les adhérences et de triompher de la roideur par une séance de mobilisation forcée, pratiquée dans l'anesthésie chloroformique. En agissant avec précaution, quoique avec la force nécessaire, on peut toujours ramener le membre à la flexion à angle droit, dans laquelle on le fixe jusqu'à ce que la réaction provoquée par l'opération se soit calmée. On commence alors sans tarder à exercer les mouvements que l'on a rendus au coude, en revenant aux séances très modérées d'abord, puis réitérées et prolongées, de massage et de mobilisation manuelle. Mais trop souvent, après avoir rétabli sous le chloroforme tous les mouvements de flexion, d'extension, de pronation e de supination, on s'aperçoit que les tentatives pour les entretenir ramènent de la douleur, provoquent des contractures réflexes qui immobilisent de nouveau le coude, et les adhérences que l'on avait fait céder se reproduisent et fixent de nouveau le membre dans une situation plus ou moins voisine de l'ankylose complète. Il dépend de l'attitude où l'on place le coude que celle-ci se fasse dans la situation la moins gênante et la plus favorable aux fonctions, c'est-à-dire à angle droit. Le membre, atteint de roideur notable ou d'ankylose fibreuse dans cette situation, peut rendre d'utiles services ; après l'insuccès de la tentative de mobilisation, si l'on voulait obtenir par d'autres moyens le retour des mouvements, il faudrait avoir recours aux opérations proprement dites, comme s'il s'agissait d'une ankylose osseuse à angle droit.

CHAPITRE II

ANKYLOSES COMPLÈTES DU COUDE

§ 1. — Résection du coude pour ankyloses.

A. — **Indications et contre-indications.** — Dans les ankyloses complètes du coude, toutes les fois qu'on veut modifier la position du membre, ou récupérer des mouvements, c'est à la résection de cette articulation qu'il faut avoir recours. Cette règle ne comporte guère d'exceptions.

Les indications de la résection du coude pour ankyloses se sont notablement accrues et précisées; ses contre-indications sont peu nombreuses.

La nature de l'ankylose et sa cause ne sauraient, comme à l'épaule, constituer une contre-indication ; les ankyloses consécutives aux tumeurs blanches, comme les ankyloses d'origine traumatique ou celles qui sont le résultat d'une arthrite infectieuse, peuvent être traitées par la résection. L'état défectueux de la musculature n'est pas une contre-indication absolue ; la persistance de foyers tuberculeux mal guéris au niveau des extrémités osseuses n'est qu'une indication de plus. « L'ankylose à angle droit, qui a été jusqu'à présent le résultat le plus souhaité dans les tumeurs blanches suppurées du coude, ne doit plus être dorénavant l'idéal du chirurgien », disait Ollier en 1868. Cette proposition, qui parut à cette époque d'une hardiesse exagérée est actuellement acceptée par tout le monde.

Le jeune âge des sujets n'est pas, comme pour les résections de l'épaule, une contre-indication absolue à la résection. En effet, les os du bras et de l'avant-bras ne se développent que dans une moindre proportion par ceux de leurs cartilages épiphysaires qui avoisinent le coude. Si chez les enfants de moins de 4 ou 5 ans la résection orthopédique doit être évitée, c'est surtout à cause des difficultés que rencontre chez eux le traitement consécutif; il est impossible à cet âge de compter sur une mobilisation active, et la mobilisation passive se heurte à leur extrême nervosité et rencontre des obstacles parfois insurmontables ; d'ailleurs, chez des enfants si jeunes, toute opération de cette importance comporte quelques

dangers. Passé l'âge de 6 ou 7 ans, au contraire, la résection trouve des conditions de plus en plus favorables (Ollier).

Les contre-indications tenant à l'état général, à un âge avancé, à une tuberculose viscérale en voie d'évolution, ou bien à un état local tel que, par suite d'une atrophie générale du membre, celui-ci doive rester après une intervention presque complètement inutile, sont des contre-indications qui n'ont rien de particulier à l'ankylose du coude.

L'indication capitale de l'intervention est tirée de l'attitude du membre ankylosé. L'ankylose rectiligne ou à angle très obtus du coude légitime, nécessite même l'intervention, et seule la résection, qui a pour but de rendre dans la mesure du possible les mouvements à l'articulation, mais qui, dans les cas même les plus défavorables, permet de substituer à une ankylose vicieuse une ankylose à angle droit, répond à cette double destination. L'indication ici même est pressante ; on doit opérer le plus tôt possible, dès que l'ankylose peut être considérée comme définitive, pour ne pas laisser les atrophies musculaires se produire. Ce n'est que dans les cas de contre-indications formelles à l'opération tirées du mauvais état général du sujet et de l'atrophie presque complète des agents musculaires, qu'à la place d'une résection, qui ne donnerait que des résultats fonctionnels insuffisants ou mauvais, l'on se bornerait à mettre le coude dans une attitude fléchie, plus favorable, par une rupture de l'ankylose ou par une simple ostéotomie.

L'indication de la résection est plus délicate à saisir quand l'ankylose où le membre est placé se rapproche de l'angle droit. Un membre ankylosé dans cette position peut non seulement servir aux usages journaliers de l'existence, mais être employé à bon nombre de travaux professionnels. La néarthrose consécutive à la résection peut donner un résultat fonctionnel parfait : c'est le cas lorsque, avec des mouvements un peu limités au point de vue de l'extension et de la flexion, elle laisse au membre une solidité parfaite sans mouvements anormaux de latéralité. Dans les cas de ce genre, le membre supérieur conserve toute sa force, comme il a récupéré presque toute sa mobilité ; si l'on devait toujours atteindre ce but, nul doute que, même pour les ankyloses à angle droit, la résection ne dût être considérée comme la règle.

Mais il n'en est pas toujours ainsi, et souvent la mobilité de la néarthrose ne s'obtient qu'aux dépens d'une partie de la solidité et de la force du membre ; c'est ce qui arrive lorsque l'articulation nouvelle présente une mobilité plus ou moins accusée dans le sens de la latéralité, une certaine laxité que la contraction des muscles du bras et de l'avant-bras, maintenant les surfaces osseuses au contact, peut faire disparaître temporairement, mais qui par cela même est une cause de fatigue plus prompte pour les muscles et de moindre sécurité dans les travaux de force que le membre est appelé à remplir.

Il résulte de cette considération, qu'avant de se décider à réséquer pour un coude ankylosé à angle droit, il faut, comme l'a dit Ollier, peser le pour et le contre, calculer les résultats probables de l'opération d'après l'âge du malade, les conditions ostéogéniques du périoste et l'état des muscles, et ne pas laisser ignorer au malade que la mobilité du coude pourrait lui enlever une partie de sa force. « Ce n'est donc pas, dit Ollier, chez les manouvriers et les hommes de peine qu'il faut pratiquer cette opération ; c'est chez les sujets jeunes qui ont besoin de plus d'adresse que de force, et qui ne sont pas obligés de fournir un travail pénible. »

En présence d'une ankylose du coude dans la flexion à angle droit, il faudra donc toujours dans la décision à prendre tenir compte de la profession, de la situation et des besoins sociaux du malade [1]. Dans les *ankyloses bilatérales* du coude, l'indication d'intervenir par la résection est plus pressante encore que dans l'ankylose unique. On n'opérera jamais qu'un bras à la fois, et on commencera par le côté où la situation dans l'extension est la plus prononcée et la plus gênante ; si l'ankylose est symétrique, on opérera d'abord le côté où les muscles seront les meilleurs.

B. — **Manuel opératoire.** — Pour remplir la principale indication, qui est de rendre au membre sa mobilité, au coude l'usage de ses mouvements, il faut employer le procédé qui expose le moins à la reproduction d'une ankylose. Si donc on recourt à la méthode sous-périostée, qui permet de mieux conserver les ligaments et les attaches de la capsule articulaire aux extrémités osseuses et d'éviter plus sûrement les lésions des muscles voisins et surtout du nerf cubital, il faut avoir recours à une large résection circulaire du périoste, de manière à réaliser ce qu'Ollier a nommé une *résection sous-périostée interrompue*.

Sauf dans les cas où la fusion osseuse serait uniquement constituée par des jetées osseuses, des ostéophytes qu'il suffirait de faire sauter au ciseau pour rendre à l'articulation la liberté de ses mouvements, *il faut toujours faire des résections totales* et enlever de chacune des extrémités osseuses, soudées par leur surface, *une hauteur suffisante pour constituer un écartement d'environ 5 centimètres* entre leurs surfaces de section.

D'ailleurs, pour ce qui est de la technique opératoire, *la séparation au ciseau des surfaces osseuses précédant la résection*, est le principe fondamental du procédé d'Ollier auquel nous donnons la préférence, et le temps essentiel de son opération.

1er TEMPS. — **Incision externe et postérieure.** — L'incision d'Ol-

[1] La question de la résection du coude dans les luxations irréductibles et de ses indications, comparée à celle de la réduction par l'arthrotomie, ne peut être séparée du traitement de cette sorte de luxation, à l'occasion duquel on la trouvera exposée dans tous ses détails.

lier, en baïonnette, est celle qui découvre le mieux l'interligne ; on peut la compléter par une incision interne, qui permet, dans les cas difficiles, d'aborder directement le côté correspondant de l'ankylose, après avoir mis en sécurité le nerf cubital (fig. 171).

L'opération sera de préférence pratiquée avec le secours de la bande d'Esmarch.

L'incision commence sur le bord externe du bras, à 5 ou 7 centimètres au-dessus de l'épicondyle, et descend verticalement jusqu'à l'interligne

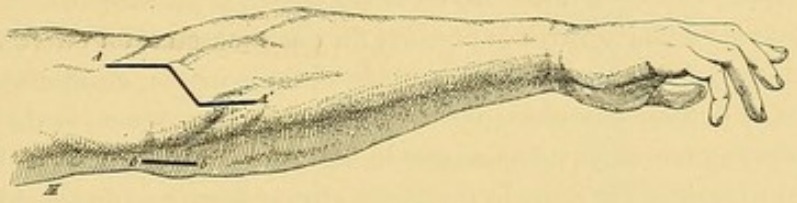


FIG. 171. — Résection du coude par ankylose ; tracé de l'incision.
aa', incision brisée externe postérieure (incision en baïonnette d'Ollier) ; — *bb'*, incision auxiliaire interne et postérieure permettant de dégager le nerf cubital et d'attaquer l'ankylose par sa partie interne.

huméro-radial. Là elle se dévie presque transversalement en dedans pour atteindre la base de l'olécrane et descendre ensuite, sur une longueur de 5 à 6 centimètres, le long et en dedans du bord postérieur du cubitus.

Cette incision doit être faite d'emblée largement et pénétrer à travers toute l'épaisseur des parties molles jusqu'au périoste.

2e TEMPS. — **Dénudation du squelette.** — On attaque avec la rugine la partie externe du squelette ; après avoir décollé le périoste de la face externe de l'olécrane, on dénude la tête du radius, détachant les insertions du ligament latéral externe, puis on dégage l'extrémité inférieure du condyle huméral et l'épicondyle.

On peut dès l'abord continuer la dénudation vers les régions antérieures, détacher les adhérences de la capsule au radius, désinsérer le ligament annulaire, glisser avec la rugine sur la face antérieure du condyle et de la trochlée humérale, que l'on dégage du brachial antérieur et des ossifications qui l'ont souvent envahie, et arriver jusqu'à l'apophyse coronoïde du cubitus, où l'on détache les insertions du brachial antérieur.

On complète ainsi sans difficulté la dénudation de toute la partie antérieure du squelette.

On passe alors à la dénudation de la partie postérieure du squelette, en relevant la lèvre postérieure de l'incision et les parties molles qu'elle recouvre.

On s'attaque aux insertions du tendon du triceps à l'olécrane; on les détache méthodiquement avec le détache-tendon de haut en bas, de dehors en dedans; on fait basculer ce tendon encore adhérent au périoste olécranien de dehors en dedans vers l'épitrochlée et l'on dénude la face postérieure de l'humérus et la cavité olécranienne; il faut se porter plus en dedans encore pour détacher les insertions du ligament latéral interne; c'est là le temps difficile et dangereux de cette dénudation osseuse : on va rencontrer en chemin le nerf cubital collé contre l'os, généralement entouré d'ostéophytes, perdu dans du tissu fibreux quelquefois très dense.

Aussi, pour éviter la lésion de ce nerf, faut-il s'attacher de la façon la plus stricte à ne pas quitter le contact du tissu osseux, en cherchant avec le doigt le relief du nerf cubital derrière l'épitrochlée, en tâchant de l'accrocher avec le pouce gauche, recourbé comme un crochet, et de le rejeter en avant de l'épitrochlée, pendant que le détache-tendon fait céder les adhérences qui le retiennent dans la gouttière située derrière l'épitrochlée.

3e TEMPS. — **Incision interne, épitrochléenne.** — C'est pour rendre cette partie de l'opération plus facile que l'on peut faire une incision verticale, de 4 à 6 centimètres de longueur, au niveau de l'épitrochlée ; celle-ci permet de reconnaître directement le nerf cubital, de le dégager des ostéophytes et des adhérences fibreuses qui l'entourent ; on le rejette en avant de l'épitrochlée, et on dénude à la rugine le côté interne de la trochlée humérale, de l'olécrane, de l'apophyse coronoïde.

4e TEMPS. — **Séparation des os.** — Celle-ci se fait en enfonçant à petits coups de maillet un ciseau au niveau de l'interligne, en dehors d'abord, puis, s'il est nécessaire, en dedans par l'incision interne. Il n'y a pas d'inconvénient à sectionner en travers l'olécrane près de sa base, cette saillie osseuse devant être comprise dans la résection ; quelques mouvements de latéralité imprimés au manche du ciseau agissant comme un levier, au besoin une pesée exercée avec précaution par un aide pour rompre l'ankylose, soit en exagérant la flexion du coude, soit en lui imprimant une inflexion latérale, compléteront la séparation des os par la rupture des dernières lamelles qui les unissent. Pendant toute la durée de ce temps de l'opération on ne perdra pas de vue le nerf cubital, dont la lésion par l'un des angles du ciseau ou par les extrémités osseuses est toujours à craindre si l'on agit à l'aveugle.

5e TEMPS. — **Résection des extrémités osseuses.** — On peut alors faire saillir l'extrémité inférieure de l'humérus par l'incision externe et en compléter la dénudation.

L'humérus est saisi d'avant en arrière avec le davier, les parties molles sont refoulées avec un écarteur, l'avant-bras pend par en bas ; fixant au

moyen du davier l'humérus dans la verticale, le chirurgien sectionne en travers l'extrémité inférieure de l'os, au-dessus des tubérosités humérales, avec la scie agissant dans un plan horizontal.

Laissant retomber l'humérus, on fait alors saillir dans la plaie l'extrémité supérieure du cubitus et la cupule radiale.

On achève de dégager celle-ci avec la rugine, en ménageant autant que

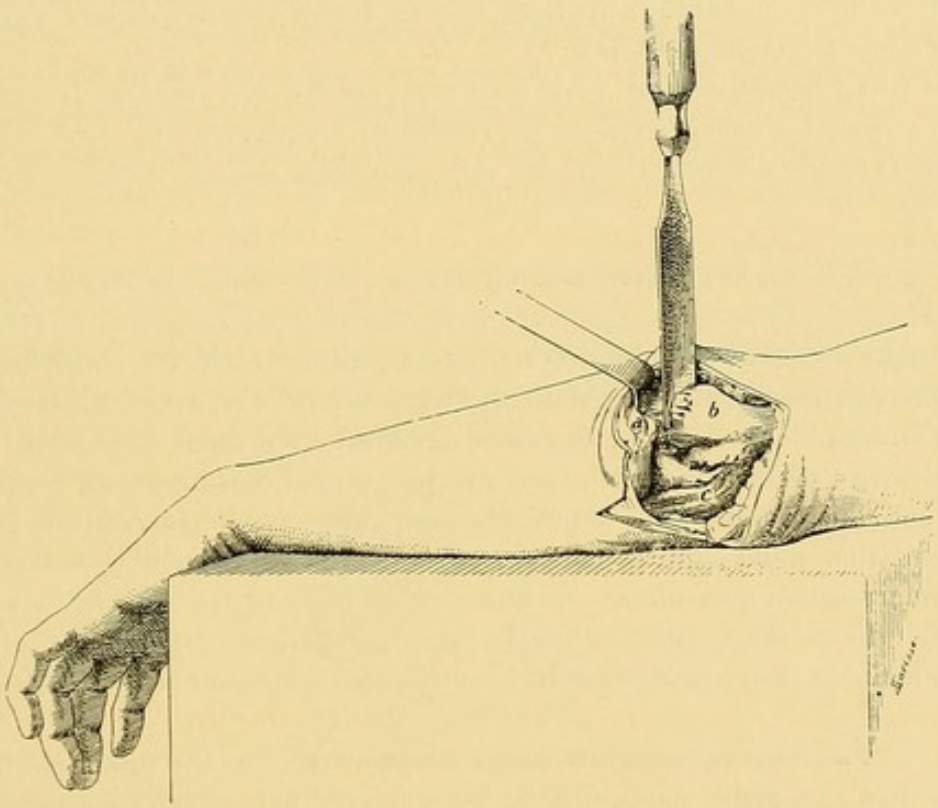


FIG. 172. — Résection du coude par l'incision en baïonnette d'Ollier ; section de l'ankylose. Le ciseau attaque l'interligne ankylosé *ab*. Les parties molles et le tendon du triceps désinséré sont rejetés en arrière et découvrent l'olécrane *c* confondu avec la trochlée humérale.

possible les insertions du ligament radio-cubital supérieur. Ce dégagement est rendu quelquefois très laborieux, comme celui de l'humérus, par la présence de jetées osseuses et d'ostéophytes autour de l'articulation.

Le radius et le cubitus sont sectionnés, comme l'humérus, suivant un plan bien perpendiculaire à leur direction ; pour cela, un aide maintient l'avant-bras verticalement, le dos de la main appuyé sur la table d'opération, tandis que le chirurgien fixe avec le davier tenu verticalement l'extrémité supérieure du cubitus et dirige la scie suivant un plan horizontal.

Lorsque cela est possible, il faut ménager l'articulation radio-cubitale

supérieure, si celle-ci fonctionne encore. S'il existe une synostose radio-cubitale, il faut pratiquer la section des os de l'avant-bras au-dessous du point où s'est faite la fusion osseuse.

6e TEMPS. — **Résection périostique**. — On fait alors écarter largement les bords de l'incision et l'on enlève circulairement avec des ciseaux, tout autour de l'articulation, une bande de périoste de 2 centimètres de large environ, pratiquant ce qu'Ollier appelle une résection sous-périostée interrompue; la reconstitution du tissu osseux aux dépens du périoste se fera ainsi d'une façon discontinue.

Le foyer opératoire est revu avec soin, on extirpe avec des ciseaux, s'il y a lieu, les ostéophytes restés adhérents au périoste, et, après avoir enlevé la bande d'Esmarch, on fait une hémostase soignée du foyer opératoire.

7e TEMPS. — **Interposition musculaire**. — Pour éviter la reproduction de l'ankylose, l'un de nous a complété la résection par *l'interposition d'une bandelette musculaire* empruntée au muscle anconé entre les surfaces de section osseuses. Cette bandelette, ramenée d'arrière en avant, au-dessous de l'extrémité inférieure de l'humérus, qui avait été arrondi avec soin, fut rattachée au brachial antérieur par quelques points de suture. Le résultat fut très satisfaisant[1]. Pour assurer la permanence des mouvements dans l'articulation radio-cubitale supérieure, nous avons également eu recours à une interposition musculaire, en introduisant un faisceau détaché de l'anconé ou du court supinateur d'arrière en avant entre le radius et le cubitus et en le fixant par un point de suture au ligament antérieur de l'articulation.

C. — **Pansement, appareil, soins consécutifs**. — Un drainage très large doit être établi jusqu'au fond de la plaie; puis celle-ci est suturée dans le reste de son étendue.

Il ne faut pas maintenir le membre dans l'immobilisation rigoureuse; aussi est-il préférable de ne pas appliquer d'appareil plâtré très exact. Un bon appareil ouaté compressif, étendu du poignet à l'épaule par-dessus le pansement stérilisé, appareil que l'on peut consolider avec des attelles en fil de fer placées en avant et en arrière, ou mieux encore avec une demi-gouttière plâtrée que l'on applique sur lui, suffit à maintenir le membre dans l'attitude où il a été placé, c'est-à-dire dans la flexion à angle droit.

Il ne faut pas chercher à maintenir les extrémités osseuses dans un contact trop intime; la roideur consécutive est plus à craindre que la trop grande laxité.

Les drains sont enlevés au bout de 5 à 6 jours; les points de suture du

[1] BERGER; *Société de chirurgie*, 4 novembre 1903.

7e au 8e, et, dès le 15e jour, on commence à mobiliser légèrement la néarthrose pour éviter la reproduction de l'ankylose.

L'étendue des mouvements communiqués est augmentée tous les jours, et on parfait la guérison par l'application de l'électrisation et du massage.

Dès que l'articulation paraît assez solide, on supprime tout autre moyen de contention qu'une écharpe : la nuit, il est préférable de maintenir assez longtemps le membre dans une gouttière.

La mobilisation du coude par l'usage naturel du membre est, de tous les moyens qui favorisent le retour des fonctions, certainement le meilleur, mais il demande à être surveillé avec soin, et l'on ne doit pas négliger de vérifier à chaque instant si l'avant-bras reste bien dans l'axe du bras, s'il ne se fait pas d'inflexion du coude en varus ou en valgus, et surtout si la raideur du coude ne tend pas à se reproduire avec un degré plus marqué d'extension du membre.

La résection orthopédique du coude est une opération excellente : les résultats en sont tels que, dans un bon nombre de cas, le malade retrouve l'utilisation presque complète de son membre supérieur (fig. 173, 174); non seulement l'articulation du coude, bien mobile, est apte à nombre d'usages où la dextérité est surtout nécessaire, mais elle permet les travaux de force

Fig. 173. — Résection du coude pour ankylose ; résultat, 17 ans après la résection : maximum de la flexion (Ollier).

les plus pénibles. La flexion est très souvent possible dans les limites presque normales, l'extension est complète, la pronation et la supination se font dans une certaine mesure, mais ce sont ces mouvements qui sont toujours les plus limités.

La gravité de l'opération est nulle ; pratiquée dans les conditions normales d'asepsie, elle ne fait courir au malade aucun danger.

Il faut pourtant signaler des insuccès possibles ; ceux-ci sont de deux ordres : on peut voir se reproduire une ankylose, ou bien la néarthrose se

constitue, mais dans des conditions telles qu'à la place d'une ankylose on se trouve en présence d'une articulation trop lâche ou même flottante.

C'est la reproduction de l'ankylose qui est surtout à craindre, quoique rare, lorsque la résection n'a pas été trop économique ; si on constatait que quelque roideur eût de la tendance à se reproduire, on pourrait la prévenir en soumettant le coude à une traction continue exercée par des poids. L'appareil construit par Nové-Josserand et conseillé par Ollier est à cet égard d'un bon emploi : il permet de soumettre l'articulation à une traction continue, même pendant la station et la marche. Le poignet du malade repose sur une écharpe élastique, consistant en une bande de caoutchouc passée au-

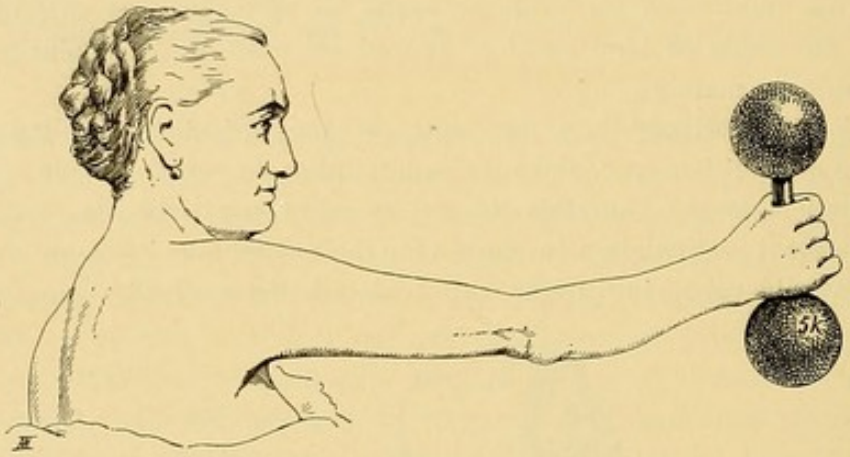


Fig. 174. — Le même cas : maximum de l'extension, 17 ans après la résection (Ollier).

tour du cou ; la région supérieure de l'avant-bras supporte des poids, dont on peut faire varier l'importance et qui lui sont suspendus au moyen d'une cravate dont elle est entourée.

Si l'ankylose s'était reconstituée, on pourrait recourir à une *résection itérative* plus largement pratiquée; mais Ollier insiste expressément sur la nécessité de ne la faire que longtemps après que l'insuccès de la première opération est devenu définitif, lorsque le processus ostéogénique s'est complètement arrêté. Il faut en pareil cas pratiquer une très large résection, particulièrement de l'extrémité supérieure du radius, qui a la plus grande tendance à se souder au cubitus. C'est surtout dans les cas de ce genre que l'on devrait avoir recours à l'interposition d'une lame musculaire entre les surfaces de section des os (voir page 214).

4° **Résections partielles et ostéotomies dans les ankyloses traumatiques**. — Il est bien entendu que, lorsqu'à la suite d'une fracture articulaire ou juxta-articulaire du coude, l'obstacle au mouvement est dû à la saillie d'un fragment déplacé, ou à quelque production osseuse dépendant du cal

contre laquelle les os viennent buter, il peut suffire de supprimer l'obstacle par une résection partielle et même par une sorte d'ostéotomie, sans qu'il soit nécessaire de recourir à la résection totale; on pourra même éviter parfois d'ouvrir l'articulation.

L'étude des déformations, s'aidant de l'examen attentif des radiographies du membre, permet de déterminer à l'avance, pour chaque cas particulier, les parties sur lesquelles doit porter la section osseuse qu'on exécutera presque toujours au ciseau, et les incisions nécessaires pour aborder ces points du squelette. Nous aurons à revenir sur les opérations de cet ordre, quand il sera question du traitement des fractures articulaires du coude.

§ 2. — Ostéotomie trochléiforme.

Cette opération, pratiquée par Defontaine pour un cas d'ankylose totale du coude dans la rectitude, consiste à faire au niveau de l'ankylose une section linéaire et curviligne, telle que l'on obtienne des deux côtés une surface de révolution à peu près cylindrique, représentant un véritable ginglyme.

Defontaine pratique deux incisions longitudinales de chaque côté du coude, de façon à pouvoir dégager les parties molles en avant et en arrière de l'ankylose, puis la lame d'une scie à chantourner est introduite par ces deux incisions et opère une section curviligne d'arrière en avant, commençant au niveau de la partie supérieure de l'olécrane, intéressant ensuite l'extrémité inférieure de l'humérus, puis l'apophyse coronoïde. Defontaine obtint ainsi, sans la moindre lésion des parties molles voisines, une surface de section figurant un quart de cylindre, laissant au-dessous d'elle les parties osseuses antibrachiales, tandis que les apophyses humérales restaient au-dessus. Il fallut par une seconde section, dirigée suivant une courbe à peu près concentrique à la première, faire tomber une lamelle osseuse (fig. 175) pour donner de la mobilité aux surfaces osseuses.

Dans le premier cas qu'il rapporte, Defontaine a obtenu une restitution presque complète des mouvements ; il fut moins heureux dans une seconde opération conduite de la même manière.

Julius Wolff (de Berlin) a recommandé, sous le nom d'*arthrolyse*, un procédé qui consiste à sectionner toutes les connexions osseuses qui immobilisent l'articulation avec le ciseau, puis à fermer par la suture la plaie qui a permis cette ostéotomie. Lorsque celle-ci est réparée et le plus tôt possible, on commence à communiquer à l'articulation des mouvements actifs et passifs : pour le faire sans inconvénient, Wolff enferme le membre dans un appareil articulé, au moyen duquel il règle la flexion et l'extension du coude.

Malgré les succès enregistrés dans des cas qui, ainsi que l'a fait observer

Ollier, devaient être exceptionnellement favorables, on ne saurait conseiller de recourir à ces procédés d'*ostéotomie*. La facilité avec laquelle, à la suite des résections orthopédiques du coude, l'ankylose se reproduit, même après une excision étendue du squelette et du manchon périostique, condamne d'avance toutes ces tentatives à un insuccès dont une expérience un peu plus prolongée de ces méthodes a d'ailleurs fait connaître de nombreux exemples. Si l'ostéotomie linéaire devait être conservée dans le traitement

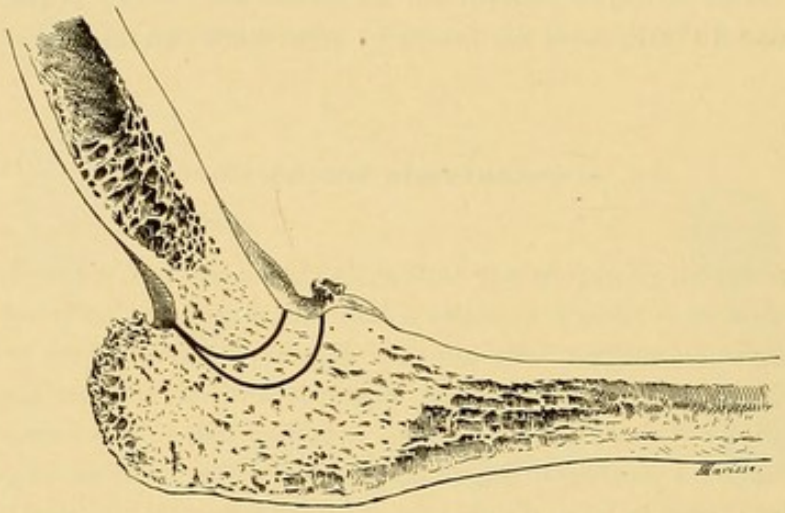


Fig. 175. — Ostéotomie trochléiforme du coude pour ankylose par le procédé de Defontaine. Deux traits de scie curvilignes séparent l'humérus des os de l'avant-bras et détachent un copeau osseux, après l'extraction duquel les extrémités osseuses libérées se correspondent par des surfaces homologues.

des ankyloses du coude, ce serait à la seule condition de s'associer à l'interposition d'un lambeau musculaire entre les surfaces osseuses.

Elle ne présente d'ailleurs sur la résection aucun avantage, ni celui de la facilité d'exécution, ni celui d'une plus grande sécurité. L'ostéotomie ne peut dans les cas de ce genre servir qu'à transformer une ankylose rectiligne en une ankylose à angle droit, moins gênante pour les fonctions et encore, pour remplir cette indication, la rupture brusque de l'ankylose, pratiquée sous le chloroforme, pourrait-elle parfaitement suffire.

CHAPITRE III

TRAITEMENT DE LA FLEXION PERMANENTE DU COUDE DUE A LA PARALYSIE DU MUSCLE TRICEPS

Il est une forme de la paralysie spinale de l'enfance, dans laquelle le muscle triceps brachial est principalement atteint par les troubles moteurs ; il en résulte une impossibilité du mouvement actif d'extension du coude, entraîné dans la flexion permanente par la tonicité des fléchisseurs qui reste sans contrepoids. Le mouvement passif d'extension est possible, mais abandonné à lui-même le membre se remet aussitôt dans la flexion.

Dans un cas de ce genre, Hoffa eut l'idée de contrebalancer l'action des fléchisseurs et de restaurer l'antagonisme du triceps paralysé, en fixant par la suture ce muscle aux faisceaux du deltoïde, qui était intact. Voici la description de l'opération à laquelle ce chirurgien eut recours :

« Incision pénétrant jusqu'à la couche musculaire sur la face postérieure du bras, commençant à un travers de doigt et demi au-dessus de l'acromion et se prolongeant sur une longueur de 10 centimètres sur la partie postérieure du deltoïde et sur la partie supérieure du triceps. Le deltoïde offre son aspect rouge normal, tandis que ce que l'on peut voir des faisceaux du triceps est pâle et présente les caractères de la dégénérescence fibreuse. La longue portion du triceps et son vaste externe sont séparés de l'humérus et sectionnés aussi haut que possible, le membre supérieur est alors placé, le coude complètement étendu, dans la situation horizontale. Les bouts sectionnés du triceps sont attirés aussi haut que possible et, à l'endroit où ils viennent toucher les faisceaux deltoïdiens, ceux-ci sont avivés par l'ablation de leurs couches superficielles, dans l'étendue de deux travers de doigt ; les extrémités du triceps sont introduites dans cette plaie et sont fixées au deltoïde par 7 points de suture à la soie ; puis on pratique la réunion de la plaie. Pansement aseptique ; l'aisselle est soutenue par un coussin épais, et le membre ainsi que le côté correspondant du thorax sont immobilisés dans un appareil plâtré ; le membre se trouve donc fixé dans la position horizontale et étendu dans le plan latéral du corps.

« Au bout de 14 jours, la plaie est réduite à une petite surface granuleuse ; le bras, en abduction légère, est complètement étendu ; l'appareil est enlevé. Dans les semaines qui suivent, on exerce les mouvements actifs du coude ; la flexion commence à se rétablir graduellement, et le membre peut facilement revenir à l'extension » [1].

Le même sujet, un enfant de 7 ans, avait une paralysie radiale, que Hoffa traita avec succès par la fixation du bout central du tendon du cubital antérieur sur les tendons de l'extenseur commun des doigts.

Nous tenions à signaler cette intéressante application de la suture tendineuse et musculaire à la cure de cette forme particulière de la paralysie infantile que caractérise l'impossibilité de l'extension active du coude, entraîné dans la flexion par l'action non contrebalancée des antagonistes du triceps paralysé. L'opération pratiquée par Hoffa nous paraît bonne à conseiller dans les cas de ce genre.

[1] Hoffa, *Miltheilungen aus den Grenzgebieten der Med. und Chir.*, 1900, vol. V, p. 686-687.

ARTICLE V

TRAITEMENT DES DÉFORMATIONS RACHITIQUES DU MEMBRE SUPÉRIEUR ET DE QUELQUES TROUBLES DE DÉVELOPPEMENT ANALOGUES (CUBITUS VARUS ET VALGUS, SUBLUXATION PROGRESSIVE DU POIGNET)

Les déformations rachitiques du membre supérieur ne réclament le plus souvent d'autre traitement que celui de la cause générale sous l'influence de laquelle elles se développent. Les courbures rachitiques de la diaphyse humérale, celles des parties moyennes du radius et du cubitus, ne peuvent être prévenues ni corrigées par aucune espèce d'appareils; les incurvations qu'elles constituent ne pourraient être redressées que par une ostéotomie, et comme ces déformations ne s'accompagnent d'aucune limitation des mouvements ni d'aucune diminution appréciable de la force du membre, on aurait à craindre de compromettre, plutôt que d'améliorer l'état fonctionnel de celui-ci par une opération qui n'assurerait pas d'ailleurs une restauration intégrale de sa forme. Seules les déviations que l'on observe assez souvent au niveau du coude et du poignet peuvent nécessiter une intervention chirurgicale.

§ 1. — **Cubitus varus et cubitus valgus.**

Qu'il soit une manifestation tardive du rachitisme ou la conséquence d'une cause traumatique telle qu'une fracture ayant atteint le cartilage de conjugaison et troublé le développement épiphysaire de l'humérus, qu'il soit dû à une courbure diaphysaire ou à la déformation de l'extrémité inférieure de l'humérus (Rieffel), le cubitus valgus, l'exagération de l'angle ouvert en dehors que l'avant-bras fait normalement avec le bras, ne constitue jamais une difformité suffisante pour nécessiter une opération chirurgicale : celle-ci, d'ail-

leurs, se dissimule aisément par un très léger degré de flexion du coude et n'est appréciable que dans l'extension complète du membre.

Il peut en être autrement pour le cubitus varus : l'angle ouvert en dedans que fait l'humérus avec le cubitus peut être plus ou moins masqué par la demi-flexion du membre, mais dans l'extension il se révèle par une attitude qui est l'inverse de l'attitude physiologique et qui frappe les yeux tout d'abord lorsque le bras est découvert.

Chez une jeune fille chez laquelle cette disposition vicieuse s'était produite et tendait à s'exagérer de plus en plus à la suite d'une fracture du coude, nous avons lutté sans grand succès au moyen d'*appareils articulés* au coude, appareils dont les deux moitiés, brachiale et antibrachiale, formaient un angle ouvert en dedans ; cet angle pouvait être diminué, redressé et converti en un angle externe au moyen d'une vis de rappel placée sur le côté externe de l'appareil. On pourrait essayer également du *redressement par étapes*, en enfermant le bras, le coude et l'avant-bras dans un appareil plâtré circulaire, après avoir cherché à corriger le plus possible l'inclinaison vicieuse de l'avant-bras sur le bras : au bout de quelques jours on enlève, au niveau du coude, un segment angulaire de l'appareil dont la base est dirigée en dehors, on redresse de nouveau le membre le plus possible en portant l'avant-bras en dehors, de manière que les deux bords de la section de l'appareil plâtré se touchent, et on fixe les deux moitiés de l'appareil dans cette nouvelle situation par quelques tours de bande plâtrée dont on le recouvre ; au bout de quelques jours encore, lorsque le membre s'est accoutumé à sa nouvelle attitude, on fait une nouvelle résection angulaire de l'appareil, suivie d'un nouveau redressement, qu'on fixe, de même que le précédent, par l'application d'une nouvelle bande plâtrée surajoutée. On pourrait en quelques séances de redressement dirigées de la sorte, arriver à corriger une inflexion très marquée du coude en varus ; mais il est douteux que le résultat obtenu par ces moyens orthopédiques se maintienne. Le processus qui donne lieu à la déformation en question est essentiellement lent, il se prolonge pendant des mois et même des années, surtout s'il est dû à une ossification prématurée d'une des moitiés du cartilage épiphysaire, et il serait impossible, sans préjudice grave pour le jeune malade, de prolonger autant l'immobilisation du membre supérieur. Si l'on veut obtenir la correction de la déformation, c'est donc à une opération qu'il faudra s'adresser en pratiquant *l'ostéotomie supra-condylienne transversale de l'humérus*.

Pour éviter la blessure du nerf radial, Tilanus a pratiqué cette ostéotomie par une incision faite au-dessus de l'épicondyle, sur le bord externe de l'humérus ; après avoir fait rétracter en avant les faisceaux du premier radial, du long supinateur et du brachial antérieur avec le nerf compris dans leur interstice, il a pu, sans danger pour celui-ci, pratiquer au ciseau la section transversale de l'humérus au-dessus de ses tubérosités, de dehors en dedans ;

mais en procédant de la sorte, si l'on se met à l'abri de la lésion du nerf radial, on s'expose à blesser le nerf cubital, dont les rapports avec l'humérus au niveau de la gouttière olécranienne sont encore plus rapprochés; l'on doit même se mettre en garde contre la lésion possible de l'artère humérale, insuffisamment protégée par le brachial antérieur chez les sujets à système musculaire peu développé. Pour éviter ce danger, Tilanus avait complété la division de l'humérus par la fracture de son bord interne.

Il nous paraît plus sûr encore, après avoir, par le procédé de Tilanus, sectionné au ciseau les deux tiers externes de l'humérus, de pratiquer une incision sur le bord interne de cet os, au-dessus de l'épitrochlée; de récliner en arrière le nerf cubital avec l'aponévrose intermusculaire interne, en avant le brachial antérieur avec les vaisseaux huméraux et le nerf médian, et de compléter la section de l'humérus par un coup de ciseau, donné sur son bord interne, bien en regard de la section commencée par le bord externe de cet os, et passant transversalement au-dessus du condyle et de la trochlée.

Nous ajouterons que ce n'est que dans des cas tout à fait exceptionnels qu'on devra conseiller cette opération, et que celle-ci d'ailleurs n'est guère acceptée par les intéressés, qui préfèrent dissimuler sous les vêtements, ou par une attitude habituelle de flexion du coude, une difformité qui n'entraîne aucun trouble des fonctions du membre.

§ 2. — **Subluxation progressive du poignet.**

La subluxation progressive du poignet présente deux variétés, dont l'une a été surtout étudiée par Dupuytren, puis par Madelung, et décrite par ce dernier, dans les *Archives de Langenbeck*, en 1878-1879; elle paraît due à un relâchement des ligaments articulaires, qui permet au condyle carpien de se déplacer en avant de l'extrémité inférieure du cubitus, dont l'apophyse styloïde fait saillie vers la face dorsale du poignet.

Attribuant ce relâchement ligamenteux, les déformations articulaires qui en sont la conséquence et la subluxation elle-même à la prédominance des muscles fléchisseurs sur les extenseurs, prédominance exagérée par des fatigues professionnelles, Madelung conseille de traiter cette affection par le massage, la faradisation et les exercices gymnastiques destinés à fortifier les extenseurs des doigts. Hoffa combine ce traitement avec l'application d'un appareil en cuir engainant l'avant-bras et la main, articulé au niveau du poignet et pourvu de lacs élastiques qui exercent sur la main, par l'intermédiaire de la gaine en cuir qui l'entoure et sur laquelle ils se fixent, une traction continue dans le sens de l'extension, de manière à attirer la face

dorsale de la main vers celle de l'avant-bras et à contrebalancer l'action prépondérante des fléchisseurs (fig. 176). L'articulation dont l'appareil est pourvu permet en outre d'exercer les mouvements actifs et les mouvements résistants du poignet.

L'autre déformation du poignet, très semblable à la précédente comme aspect, est due à une *incurvation de l'extrémité inférieure du radius* que Duplay a décrite comme une manifestation tardive du rachitisme. Nous n'avons pas à discuter avec Delbet et Kirmisson si l'affection observée par le premier de ces auteurs est ou n'est pas la même que celle que Madelung a décrite comme une subluxation du carpe due à la prédominance fonctionnelle des fléchisseurs, mais à rechercher quelles indications peuvent naître, dans les cas de ce genre, d'une incurvation positive de l'extrémité inférieure du radius, incurvation à convexité postérieure telle que Kirmisson, dans son livre sur les difformités acquises de l'appareil locomoteur, nous en donne l'image radiographique. Dans les cas où la déformation est récente, et où le radius est en quelque sorte malléable encore, on peut, comme l'a fait avec succès Kirmisson, appliquer le membre sur une attelle plâtrée, exerçant sur la saillie osseuse une pression modérée au moyen d'un tampon d'ouate interposé entre l'attelle et cette saillie.

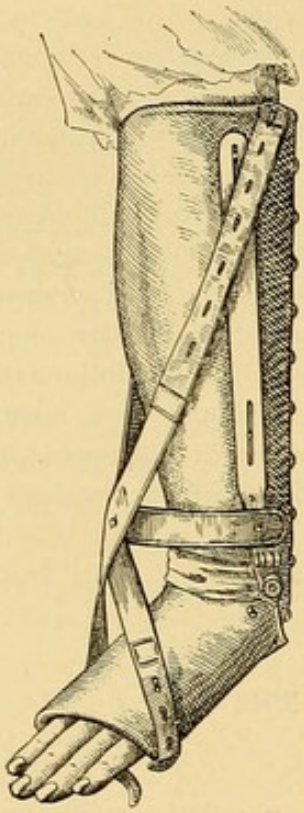


Fig. 176. — Appareil à lacs élastiques de Hoffa pour lutter contre la subluxation progressive du poignet.

Quand la difformité est plus considérable et que l'incurvation du radius peut être considérée comme définitive, on n'a plus d'autre ressource que *l'ostéotomie du radius*, opération dont le manuel a été bien étudié et décrit, ainsi qu'il suit, par Duplay :

« La présence des nombreux tendons qui entourent l'extrémité inférieure du radius, l'existence des gaines ostéo-fibro-séreuses destinées au glissement de ces tendons, rendent l'ostéotomie du radius difficile et dangereuse. En effet, il importe, dans cette opération, non seulement de ne pas sectionner, ni même tirailler les tendons, mais encore de ménager, autant que possible, les coulisses qui servent à leur glissement, si l'on veut conserver intactes les fonctions des doigts et de la main.

« Or, il suffit d'un coup d'œil sur la disposition des coulisses tendineuses au niveau de l'extrémité inférieure du radius, pour voir de suite qu'il serait impossible d'aborder l'os par sa face dorsale, sous peine d'ouvrir largement

la plupart de ces gouttières ostéo-fibreuses, de tirailler, de contusionner, et peut-être même de sectionner un certain nombre de tendons extenseurs des doigts. C'est donc par la face palmaire que l'extrémité inférieure du radius pourra être attaquée avec le moins de danger; et même, en procédant d'une certaine façon, il sera possible, comme on va le voir, non seulement de respecter presque complètement la grande gaine des tendons fléchisseurs, mais encore de compléter la section du radius sans que les coulisses ostéo-fibreuses de la face dorsale soient ouvertes.

« Voici comment on procède : la main étant placée dans la supination, le poignet reposant par sa face dorsale sur un sac rempli de sable mouillé, une incision verticale, commençant à un ou deux travers de doigt au-dessus de l'interligne radio-carpien, est faite à la face antérieure de l'avant-bras, en dehors du tendon du grand palmaire, exactement comme pour la ligature de la radiale au poignet. Cette incision devra mesurer à peine 2 centimètres. La peau coupée, on recherche les vaisseaux, qu'un aide maintient écartés en dedans avec un crochet mousse. L'incision est continuée en profondeur jusqu'à ce qu'on arrive sur le radius, recouvert du carré pronateur; il suffit, pour cela, de quelques coups de bistouri, la sonde cannelée pourrait presque remplir le même but. Ceci fait, l'ostéotome de Mac Even est introduit suivant la direction de l'incision; puis, lorsque le tranchant de l'instrument rencontre la face antérieure du radius, on lui fait exécuter un quart de rotation, de manière à le placer perpendiculairement à l'axe de l'os et parallèlement aux fibres du carré pronateur.

« L'instrument étant alors fixé solidement et tenu bien perpendiculaire, on procède à la section en frappant à coups mesurés avec le maillet. Il importe, en effet, de ne pas pratiquer la section complète avec l'ostéotome, dans la crainte que l'instrument ne vienne, par une échappée involontaire, blesser l'un des tendons. On devra donc, lorsque la section paraîtra suffisamment avancée, chercher à provoquer la rupture des dernières lames osseuses de la face dorsale. Cette pratique a, en effet, le grand avantage, ainsi que j'ai pu m'en assurer maintes fois sur le cadavre, de laisser intactes les gaines ostéo-fibreuses des extenseurs. A ce niveau, les gouttières creusées sur la face dorsale du radius sont revêtues d'un périoste extrêmement épais, presque fibro-cartilagineux, qui résiste à la déchirure.

« En ayant le soin de procéder comme je viens de le dire, outre la certitude de respecter les tendons extenseurs, on peut donc espérer que même les gaines ostéo-fibreuses de ces tendons ne seront pas ouvertes. D'autre part, en abordant le radius par sa face antérieure et d'après le procédé que j'ai décrit, on écarte la grande gaine des tendons fléchisseurs, et, sans oser affirmer que cette gaine ne sera pas ouverte, on peut dire, du moins, qu'elle souffrira le minimum de lésion possible.

« Enfin, la direction des fibres musculaires du carré pronateur, parallèles

à l'incision de l'os, est tout à fait favorable à l'occlusion de la plaie osseuse, qui tend à devenir sous-cutanée. »

Delbet reproche à l'ostéoclasie, par laquelle Duplay complète et achève la séparation de l'extrémité inférieure du radius, de déterminer l'éclatement de celle-ci vers sa face dorsale et de provoquer le détachement d'une esquille qui peut s'opposer au redressement. Kirmisson également a observé, à la suite de cette petite intervention, un chevauchement du fragment supérieur du radius sur le fragment inférieur, déplacement qui a nécessité la résection de la portion d'os qui chevauchait de la sorte.

On voit que cette opération, qui a donné de bons résultats entre les mains des chirurgiens qui l'ont pratiquée, n'est pas toujours aussi simple qu'on serait porté à le croire.

Pour éviter la reproduction de la difformité, il convient non seulement d'immobiliser le membre en bonne position sur une attelle plâtrée jusqu'à la consolidation, mais de faire porter pendant quelque temps un bracelet en cuir lacé ou même une gaine en cuir moulé maintenant le poignet.

ARTICLE VI

TRAITEMENT DES DÉFORMATIONS DE LA MAIN CONSÉCUTIVES AUX RÉTRACTIONS MUSCULAIRES OU TENDINEUSES

CHAPITRE PREMIER

RÉTRACTIONS TENDINEUSES CONSÉCUTIVES A DES PROCESSUS SEPTIQUES OU A L'IMMOBILISATION PROLONGÉE

Les rétractions tendineuses, consécutives aux inflammations septiques, aux phlegmons des gaines, aux suppurations avec exfoliation des tendons, se montrent le plus souvent rebelles à tous nos moyens de traitement. Aucun procédé de mobilisation ne permet de rendre aux tendons soudés les uns aux autres et adhérents à leurs gaines fibreuses, les fonctions qu'ils ont perdues. Non seulement la gymnastique orthopédique, le massage, mais les opérations elles-mêmes se montrent absolument inefficaces. Sur des sujets présentant, à la suite de suppurations graves et prolongées du membre supérieur, la déformation en griffe classique de la main et des doigts, nous avons souvent essayé, par la dissection et la libération des tendons, associées à des sections et même à des autoplasties tendineuses, d'obtenir une amélioration fonctionnelle, et nous avons toujours complètement échoué dans ces tentatives.

Il n'est que plus important, par un traitement prophylactique énergique et précoce, d'empêcher ces rétractions de se produire. On y arrive d'abord par l'incision, faite aussitôt que possible, des collections purulentes des doigts, de la main, du poignet et de l'avant-bras ; puis, en surveillant avec le plus grand soin le fonctionnement des doigts et en empêchant, par la mobilisation précoce, la formation des adhérences tendineuses.

Il en est de même pour les roideurs que l'on observe chez les sujets dont la main a été soumise à une immobilisation prolongée dans un appareil. Celles-ci peuvent céder à un traitement orthopédique fait avec persévérance ; les massages répétés plusieurs fois par jour, les mouvements communiqués après chaque séance de massage, les mouvements actifs auxquels le malade s'exerce, et que l'on peut favoriser par l'emploi de la mécanothérapie, des machines de Vermeulen et de Zander ou par celui de petits appareils à oscillation pendulaire, construits sur le modèle des appareils de Krukenberg

Fig. 177. — Appareil à volant de Zander. Mouvement automatique : circumduction de la main; mobilisation du poignet.

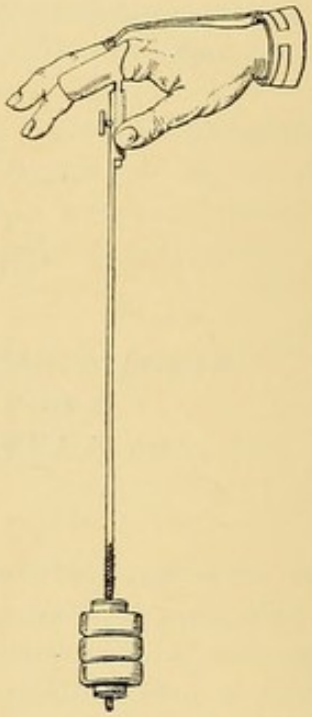


Fig. 178. — Appareil à balancier de Krukenberg. Mouvement automatique : mobilisation des phalanges.

(fig. 177, 178 et 179), agissent souvent d'une manière efficace ; mais au cours de ce traitement, on a souvent à lutter contre l'inertie et la mauvaise volonté des malades, rebutés par les douleurs très vives qu'éveillent ces tentatives de mobilisation ; aussi celles-ci échouent-elles trop souvent, surtout chez les personnes avancées en âge.

Il est bien plus sûr d'éviter la production de ces roideurs en veillant à ne jamais comprendre les doigts, sans que ce soit absolument nécessaire, dans l'immobilisation à laquelle le membre est soumis, et en appliquant les appareils de telle sorte que ceux-ci soient toujours libres depuis les articulations métacarpo-phalangiennes. On aura soin de laisser,

autant que possible, la main hors des vêtements et de recommander au malade d'exercer continuellement les mouvements des doigts.

Quand les roideurs se sont produites, on doit s'appliquer à les faire disparaître, en les combattant le plus promptement possible par les moyens que nous avons indiqués et auxquels on joindra les douches chaudes ou les bains sulfureux.

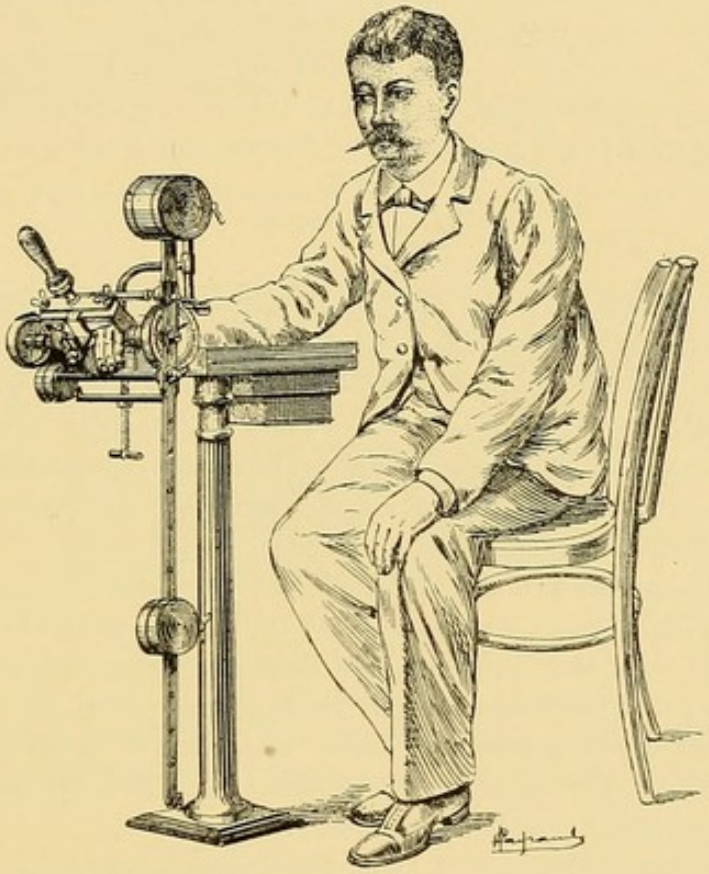


Fig. 179. — Appareil à balancier de Vermeulen. Mouvement automatique : mobilisation des doigts.

Chez les jeunes sujets, on obtient souvent, par l'application de ces règles, de grandes améliorations et même des guérisons complètes ; mais lorsqu'il s'agit d'individus âgés, on n'arrive que bien rarement à triompher des roideurs un peu notables consécutives à l'immobilisation prolongée des doigts.

CHAPITRE II

TRAITEMENT DES RÉTRACTIONS TENDINEUSES CONSÉCUTIVES AUX PARALYSIES DE L'AVANT-BRAS

Ces paralysies sont de deux catégories : les unes sont d'origine traumatique, les autres sont consécutives à la paralysie spinale de l'enfance.

Les paralysies traumatiques peuvent être dues à la lésion d'un quelconque des nerfs moteurs de l'avant-bras ; mais dans un très grand nombre de cas, elles sont le résultat d'une blessure du nerf radial, qui a été déchiré, rompu, sectionné par une action mécanique ou compromis par une consolidation vicieuse de l'humérus.

Dans les premières périodes qui suivent les traumatismes, avant que ne soient survenues la dégénérescence et l'état atrophique du nerf et des muscles, le traitement doit être dirigé en vue d'obtenir la restauration de la continuité du nerf et le rétablissement de ses fonctions ; il faut aller chercher les deux bouts du nerf sectionné, les aviver et pratiquer la suture nerveuse ; dans d'autres cas, il peut suffire de dégager le nerf compris dans un cal, de supprimer une saillie osseuse qui le comprime, etc.

Quand la dégénérescence et l'état atrophique des muscles et des nerfs sont définitifs, on se trouve dans des conditions analogues à celles qui se présentent lorsqu'on a affaire à un membre atteint de paralysie infantile, et les moyens thérapeutiques à appliquer sont à peu près les mêmes.

§ 1. — **Traitement par les appareils.**

Duchenne, de Boulogne, modifiant l'ancien appareil de Gerdy, Delacroix et d'autres ont, dans les cas de *paralysie des extenseurs*, utilisé les appareils destinés à rendre meilleur le fonctionnement de la main.

Ces appareils, placés sur la face dorsale de la main (fig. 180 et 181), sont pourvus d'une poulie sur laquelle se réfléchissent des cordons se terminant

par un ressort à boudin, et se fixant d'autre part sur des doigtiers coiffant les dernières phalanges. Ces appareils, destinés à ramener les doigts dans l'exten-

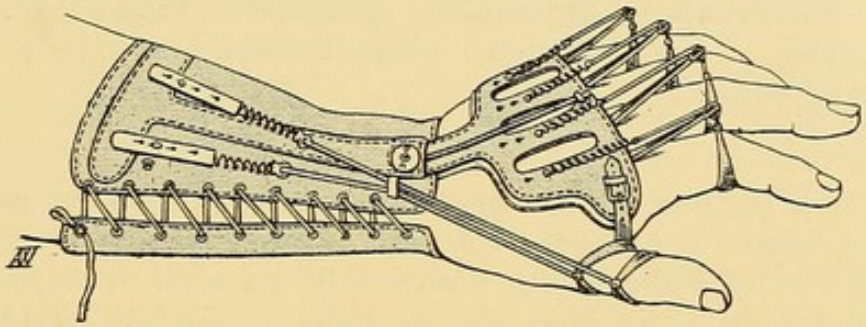


Fig. 180. — Appareil de Duchenne, de Boulogne, pour remédier à la paralysie des extenseurs des doigts.

sion, ont pour but de placer les fléchisseurs dans des conditions favorables à leur action et de leur rendre possibles les mouvements de préhension.

Hessing, Heusner, Hoffa ont fait construire des appareils analogues avec

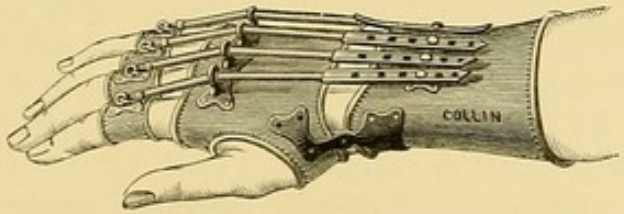


Fig. 181. — Appareil à traction élastique de Collin.

une partie fixe correspondant aux poignets et des cordons élastiques sur la face dorsale agissant sur la première phalange des doignts (fig. 182).

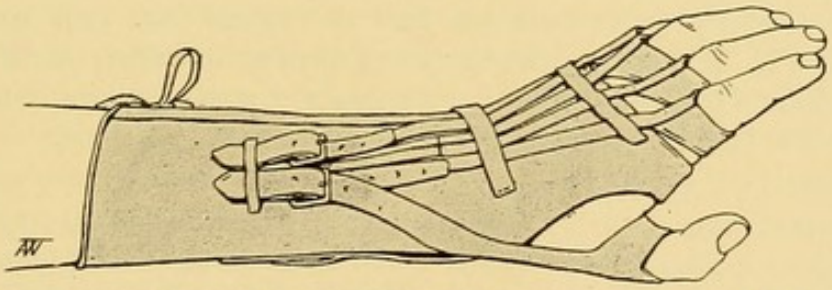


Fig. 182. — Appareil à traction élastique de Hoffa, pour remédier à la paralysie des extenseurs.

Ces appareils, convenablement adaptés à chaque cas particulier, peuvent être de quelque utilité dans les paralysies consécutives aux traumatismes ou dans certains cas de paralysie infantile ; ils sont toujours lourds, incommodes et ne remplissent que très imparfaitement le but auquel ils sont destinés.

§ 2. — **Interventions opératoires (anaplasties tendineuses, anastomose, transplantation, dédoublement, raccourcissement des tendons).**

Peut-on, par une intervention chirurgicale active, restaurer dans une certaine mesure les fonctions du membre supérieur frappé par la paralysie infantile et lui rendre les mouvements qu'il a perdus, en suppléant aux agents musculaires définitivement détruits au moyen de ceux qui sont restés indemnes ?

Depuis que Nicoladoni a proposé, en 1880, à la Société des médecins de Vienne, et exécuté l'année suivante le plan qui consiste à transplanter les tendons des muscles péroniers sains sur le tendon d'Achille dans un cas de pied bot talus paralytique, l'*anastomose musculo-tendineuse* a pris une place importante dans le traitement des attitudes vicieuses du pied qui dépendent de la paralysie spinale de l'enfance. Malgré les critiques qu'on peut encore adresser à cette nouvelle méthode et les réserves dont il faut entourer les succès dont on lui fait honneur, le nombre des opérations de cette nature s'accroît tous les jours et tend à limiter le rôle de la chirurgie osseuse et surtout celui de la simple prothèse.

Les tentatives de cet ordre, dirigées contre les paralysies infantiles du membre supérieur, ont été moins nombreuses, leurs résultats sont plus contestables peut-être. Cela tient aux fonctions mêmes de ce membre, qui sont infiniment plus délicates, plus variées et partant plus difficiles à rétablir d'une manière utile que celles du pied, auquel on ne demande que la solidité nécessaire pour en faire une base de sustentation. Telle restitution fonctionnelle, qui peut être un succès au membre inférieur, ne suffira pas pour rendre à la main le jeu de ses organes et pour ramener la force, la souplesse et l'agilité nécessaires dans ce mécanisme compliqué.

Les essais qui ont été faits dans ce sens méritent néanmoins plus qu'une mention, car ils marquent la voie dans laquelle il faut actuellement chercher les seuls succès qu'on puisse attendre. Nous signalerons donc les faits publiés par Drobnik [1], par F. Franke [2], par Cappelen [3], par Keiler [4], par Sinclair

[1] T. Drobnik, Ueber die Behandlung der Kinderlähmung mit Functionstheilung und Functionsübertragung der Muskeln. *Deutsche Zeitschr. f. Chir.*, 1896, t. XLIII, p. 473.

[2] F. Franke, Ueber Sehnenüberpflanzung. *Arch. f. klin. Chirurgie*, 1897, t. LII, Hft. 1, et *Centralblatt f. Chir.*, 1897, Beilage, p. 145.

[3] A. Cappelen, Ueber Sehnenüberpflanzung und Sehnenplastik bei Radialislähmung. *Norsk. Magaz. fur Lägevid.*, 1899, et *Centralbl. f. Chir.*, 1899, n° 50, p. 1335.

[4] Arnold Keiler, Ein Beitrag zur Sehnenplastik bei Lähmungen. *Centralbatt f. Chir.*, 1899, n° 42, p. 1136 ; *Orig. Mitth.*

White [1], mais surtout le mémoire de Rochet [2], qui renferme à lui seul cinq observations remarquables de paralysies infantiles traitées par transplantation tendineuse au membre supérieur, les quelques faits qu'Hoffa [3] a publiés dans son dernier travail sur ce sujet, enfin trois intéressantes opérations pratiquées par Townsend [4]. Dans le même ordre de faits, nous devons une mention à la méthode de transplantation tendineuse que Tubby [5] a récemment appliquée à un cas de paralysie spasmodique infantile du membre supérieur, et à une très intéressante opération pratiquée par Bela Gönczy von Biste [6] pour une paralysie traumatique du nerf radial. Que la paralysie soit de cause pathologique ou d'origine traumatique, en effet, les procédés employés pour remédier aux impotences qu'elle détermine sont les mêmes; le choix seul de ces moyens diffère.

Qu'il soit tout d'abord bien entendu que les procédés d'autoplastie ou de transplantation tendineuse ne s'appliquent qu'aux cas de paralysie confirmée ; on a, depuis l'apparition des premiers symptômes de la poliomyélite, surveillé l'extension, puis la limitation progressive des troubles moteurs aux groupes musculaires auxquels ils doivent rester circonscrits ; on a, pendant ce temps, maintenu en bon état les muscles sains, entretenu la nutrition et la contractilité de ceux qui ne sont qu'en partie malades, par l'emploi des courants galvaniques ou par la faradisation ; on s'est appliqué à empêcher, par des massages, des manœuvres modelantes, des appareils souvent renouvelés, l'apparition des rétractions, des déviations, des attitudes vicieuses où le membre est entraîné par l'action prédominante des muscles non paralysés : de tous ces soins qui font partie du traitement de la paralysie spinale de l'enfance pendant son évolution, nous n'avons pas à nous occuper ; le cas n'appartient à la chirurgie orthopédique que lorsque l'amélioration qui a fait suite à l'atteinte première du mal, est devenue définitivement stationnaire et lorsqu'on peut faire le départ de ce qui est sain, de ce qui a été simplement touché d'une manière plus ou moins grave par l'affection, et de ce qui est définitivement et complètement paralysé. C'est à ce moment que le traitement opératoire peut entrer en jeu, pour substituer l'action des agents mus-

[1] Sinclair White, Ultimate results of tendon grafling in infantile paralysis. *Brit. med. Journal*, 1901, 7 september, p. 589.

[2] Rochet, Anastomoses tendineuses entre les muscles sains et les muscles paralysés pour la correction des déviations ou des difformités paralytiques, *Lyon médical*, 1897, n° 34, p. 579.

[3] Albert Hoffa, Die Orthopädie im Dienste der Nervenheilkunde. *Mittheilungen aus den Grenzgeb. d. Med. und d. Chir.*, 1900, t. V, fasc. 4 et 5, p. 645.

[4] W. R. Townsend, Tendon transplantation in the treatment of difformities of the hand. *Med. News*, New-York, 1900, t. LXXVII, p. 41.

[5] A. H. Tubby, Results of tendon grafling in infantile and spastic paralysis. *Brit. med. Journ.*, 1901, 7 septembre, p. 585.

[6] Bela Gönczy von Biste, Die Heilung eines Falles von totales Radialislähmung durch Sehnenplastik. *Centralb. f. Chir.*, 1901, n° 18, p. 475 ; *Orig. Mitth.*

culaires sains ou à peu près sains, à celle des agents irrémédiablement privés de leurs fonctions.

Mais, avant de décrire les procédés particuliers applicables au traitement des paralysies infantiles du membre supérieur suivant leurs diverses variétés et ceux qui s'appliquent aux paralysies traumatiques dues aux lésions des nerfs du membre supérieur, il est nécessaire d'indiquer les modes généraux d'intervention que l'on peut pratiquer sur les tendons et les muscles dans les cas de ce genre et d'établir les règles de leur application.

Dans la plupart des cas, la paralysie de certains groupes musculaires entraîne le membre paralysé dans une attitude vicieuse, l'action des muscles sains n'étant plus contrebalancée par celle de leurs antagonistes ; cette attitude peut être telle que l'action des muscles sains elle-même ne puisse plus s'exercer d'une manière utile : tel est le cas où les extenseurs des doigts étant frappés de paralysie et dégénérés, le poignet, la main et les doigts sont entraînés par les fléchisseurs dans une flexion permanente dans laquelle les mouvements de préhension même les plus simples ne peuvent s'exécuter : en ramenant le poignet à l'attitude rectiligne, on met les muscles fléchisseurs dans des conditions plus favorables à leur contraction active, et l'on voit, par le seul fait de ce redressement, les mouvements de préhension redevenir possibles dans une certaine mesure. On peut obtenir ce résultat et le rendre permanent par un raccourcissement des tendons des muscles paralysés, raccourcissement qui remplace par une attitude fixe celle que la contraction de ces muscles devait donner au membre pour l'accomplissement de ses fonctions ; nous verrons quels usages le *raccourcissement des tendons* joue dans le traitement opératoire des déformations dues à la paralysie infantile.

L'autre mode d'intervention consiste à suppléer les muscles paralysés par l'action des muscles sains en fixant les tendons de ceux-ci aux tendons paralysés, de telle sorte que les premiers transmettent aux seconds la contraction active des ventres musculaires qui s'y rattachent. Ce mode d'intervention constitue la transplantation tendineuse, dont nous allons nous occuper tout d'abord [1].

1° Transplantations tendineuses

A. — Choix du procédé opératoire.

La fixation des tendons appartenant aux muscles sains aux tendons paralysés peut se faire suivant trois modes différents [2] :

[1] On consultera avec profit, sur la technique générale de la transplantation des tendons, les travaux de O. Vulpius (*Sammlung Klinischer Vorträge*, 1897, n° 197, 7° série, fasc. 17 ; et *XIII^e Congrès internat. de médecine*, 1900, section de chirurgie générale, p. 520), de Albert Hoffa (*loc. cit.*), de Drobnik (*loc. cit.*).

[2] Nous désignerons, pour abréger, désormais le tendon du muscle sain sous le nom de tendon sain, celui du muscle paralysé sous le nom de tendon paralysé.

a) Le tendon sain, sectionné près de son extrémité périphérique, est fixé au tendon paralysé : c'est la transplantation descendante (Vulpius), ou active (Hoffa);

b) Le tendon paralysé peut être détaché de son insertion au ventre musculaire dégénéré d'où il dérive, et suturé au tendon du muscle sain : c'est la transplantation ascendante (Vulpius), ou passive (Hoffa) ;

c) Le tendon sain est dédoublé : une de ses moitiés, sectionnée vers son extrémité périphérique, vient s'entre-croiser avec une bandelette taillée en sens inverse sur le tendon paralysé et lui est fixée par la suture ; c'est la transplantation bilatérale (Vulpius), active-passive (Hoffa), à laquelle on peut encore mieux donner le nom d'échange de tendons. Ces trois variétés principales de la suture tendineuse comportent, d'ailleurs, un certain nombre de sous-variétés, dont nous figurons les dispositions, modifiant à cet effet le schéma de Vulpius [1].

[1] Nous avons fait représenter par ces figures schématiques les divers modes de transplantation d'un tendon actif sur un tendon paralysé ; nous avons pris pour exemple la transplantation du tendon de l'extenseur propre du gros orteil (sain) sur les tendons de l'extenseur commun des orteils (paralysé).

Dans les premiers modes de transplantation, correspondant aux quatre premières

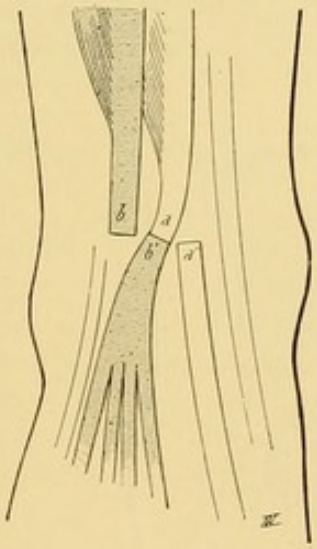


FIG. 183.

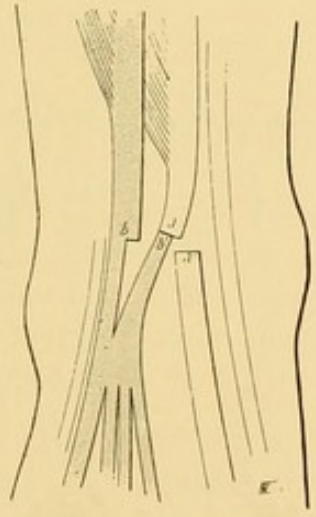


FIG. 184.

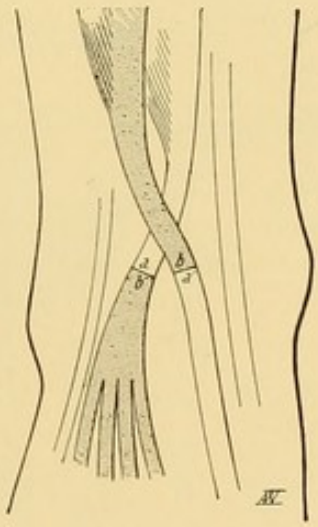


FIG. 185.

figures 183, 184, 185, 186, le tendon de l'extenseur propre (actif) a été complètement divisé, son bout central a été transplanté sur le tendon de l'extenseur commun paralysé, et, sauf dans la figure 185, où le bout périphérique de l'extenseur propre est fixé au bout central du tendon de l'extenseur commun, l'action physiologique propre de l'extenseur propre du gros orteil est totalement supprimée. Ce mode de transplantation, qui abolit l'action normale du muscle sain, pour affecter en totalité sa contraction à la suppléance d'un muscle paralysé, doit être rejeté.

Dans les cinq derniers modes de transplantation, la continuité du tendon sain a été

On peut être amené par les circonstances à choisir l'un ou l'autre de ces modes ou de leurs modalités ; mais, en cherchant à les comparer et à en établir la valeur relative, nous constaterons :

conservée en totalité ou en partie. Dans les figures 187, 188, 189, le bout périphérique du tendon paralysé ou une partie de ce bout vient se fixer au tendon sain (transplantation ascendante ou passive). Dans les deux dernières figures (190 et 191), une bande-

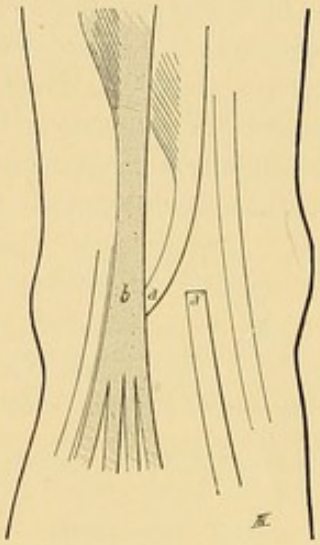


Fig. 186.

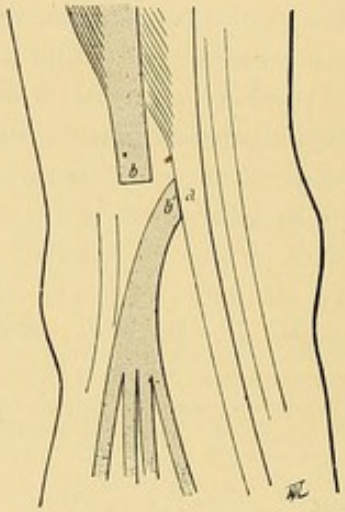


Fig. 187.

lette détachée du talon sain vient se fixer sur le tendon paralysé près de son extré-

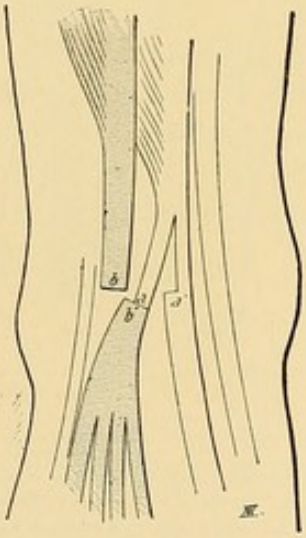


Fig. 188.

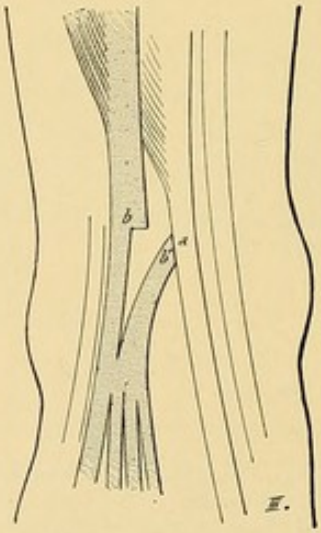


Fig. 189.

mité inférieure (transplantation active, descendante) ou s'entre-croise avec une bande-

1° Que la transplantation passive ou ascendante est le moins favorable de ces modes de suture, car le tendon paralysé, que l'on fixe sur le tendon actif dégénéré lui-même, n'est plus le cordon inextensible et résistant qui doit transmettre à son point d'insertion la contraction du muscle sain ; il se laissera distendre et perdra peu à peu ses qualités d'organe de transmission ;

2° Que la transplantation active ou descendante totale, qui consiste à sectionner complètement le tendon sain et à l'insérer sur le tendon paralysé, pour suppléer aux fonctions du muscle malade, prive le muscle sain de ses fonctions normales, qui restent supprimées.

3° Que la transplantation du tendon sain sur l'extrémité, complètement sectionnée en travers, du tendon paralysé supprime complètement l'action du muscle malade ; or, il faut observer avec soin que, dans les paralysies infantiles, l'atteinte du muscle n'est souvent que partielle, que celui-ci conserve parfois une part effective, quoique très faible ou même minime, de ses fonctions, et que, loin de supprimer cette activité, si insuffisante qu'elle puisse être, il faut la conserver pour la faire concourir au rétablissement physiologique que l'on veut obtenir.

Pour ces raisons diverses, la transplantation bilatérale, active-passive, par échange de faisceaux tendineux, paraît devoir mériter la préférence sur les

lette taillée en sens inverse sur le tendon paralysé (transplantation bilatérale, active-passive, échange de tendons). C'est à ces deux derniers modes de transplantation qui ménagent l'action normale du muscle sain, en transportant une partie seulement de sa contraction sur le tendon du muscle paralysé, qu'il faut donner la préférence.

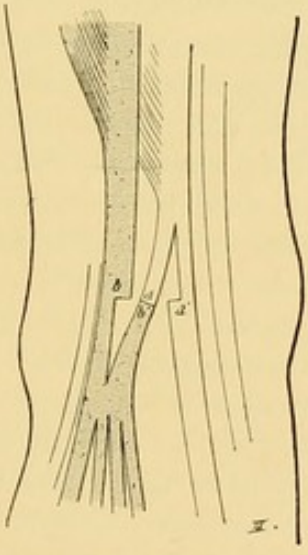


Fig. 190.

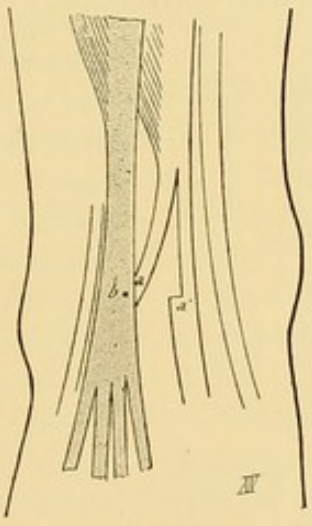


Fig. 191.

Pour l'intelligence de ces figures, le tendon du muscle paralysé (extenseur commun des orteils) a été teinté en gris ; les lettres a, a' représentent les bouts supérieur et inférieur du tendon sain ou de la bandelette détachée de ce tendon ; les lettres b, b' désignent les bouts supérieur et inférieur du tendon paralysé.

autres modes de transplantation, et c'est elle qu'il faut adopter toutes les fois qu'on peut y avoir recours, car elle n'interrompt complètement ni l'action du muscle sain sur l'insertion normale de son tendon, ni les relations du muscle paralysé avec son insertion anatomique, permettant ainsi d'utiliser ce qui reste de l'activité fonctionnelle de ce dernier.

Le principe du dédoublement du tendon actif (Drobnik) a donc prévalu sur le procédé primitif de transplantation totale de ce tendon (Nicoladoni) ; il a même été poussé à l'extrême par Drobnik, qui a voulu faire un véritable *partage fonctionnel du muscle*, en divisant le tendon actif jusqu'au ventre charnu qui s'y insère et même au delà, de manière à laisser certains faisceaux musculaires adhérents à chacune des bandelettes tendineuses, à celle qu'on laisse fixée à son point d'insertion anatomique, comme à celle qu'on transplante sur le tendon paralysé ; cette conception de diviser le muscle en deux parties à chacune desquelles seraient dévolues désormais des fonctions et une activité physiologiques différentes, paraît bien théorique ; elle expose dans la pratique à un véritable danger : on risque, en divisant le corps charnu du muscle actif, d'intéresser les rameaux nerveux qui se distribuent à quelques-uns de ses faisceaux et de les paralyser de la sorte. Le dédoublement et le transport des fonctions doivent donc être limités au dédoublement tendineux.

La transplantation totale pure et simple du tendon actif, désinséré tout à fait à son extrémité et réimplanté sur un autre point, peut être conservée pour certains cas particuliers ; elle a été mise à profit par Tubby pour intervertir l'action du rond pronateur dans la paralysie spasmodique et pour le transformer en un supinateur.

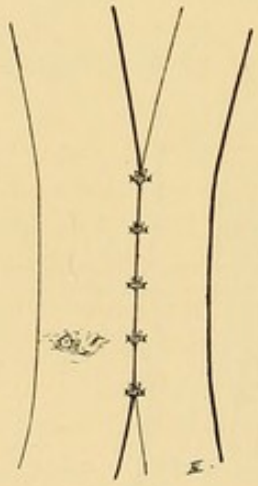


Fig. 192. — Anastomose de tendon à tendon, association de tendons.

Lange [1], avant Tubby, avait eu l'idée d'insérer directement au périoste lui-même le tendon actif ou l'une de ses bandelettes, afin d'éviter l'allongement du tendon paralysé et dégénéré sous l'action mécanique des tractions exercées par le muscle sain. Ce mode de procéder, d'une exécution plus difficile que l'anastomose tendineuse, ne paraît pas destiné à remplacer celle-ci dans la pratique ; le cas de Tubby est le seul que nous connaissions où il ait été appliqué aux paralysies du membre supérieur.

Dans les cas les plus simples on peut se borner à souder, par un avivement et une suture latérale, le tendon sain au tendon paralysé, après les avoir mis dans la situation réciproque que nous indiquerons (fig. 192). C'est l'ancien procédé de Parrish d'*anastomose de tendon à tendon* ou d'*association de tendons*, dont nous verrons

[1] F. Lange, Ueber periostale Sehnenüberpflanzung. *Versamml. Deutsch. Naturforscher u. Aerzte.* München, 1899, et *Centrablatt f. Chir.*, 1899, n° 48, p. 1283.

l'application aux paralysies des muscles moteurs du pouce ; il exige que les tendons sur lesquels on fait porter la réunion soient tout à fait voisins et à peu près parallèles.

Signalons, en terminant cette énumération des modes opératoires, la pratique de Peraire et Mally, qui associent à l'échange de bandelettes tendineuses l'avivement des corps charnus des muscles sain et paralysé et la réunion de ces muscles par la suture, combinant ainsi la suture musculaire et la suture tendineuse [1].

Étudions maintenant les conditions dans lesquelles on a recours à ces divers modes de la plastique tendineuse.

Indications. — Leur indication la plus habituelle est fournie par les paralysies infantiles du membre supérieur ; pour que la transplantation tendineuse puisse jouer ici son rôle, il faut bien entendu qu'une part et même une part importante de la contractilité musculaire soit conservée dans un certain nombre de muscles et de groupes musculaires ; il faut de plus que l'inaction prolongée du membre n'ait pas rendu définitives les déformations dues à l'action exclusive des muscles non paralysés, qu'elle n'ait pas amené surtout cet état de dystrophie générale du membre qui se traduit par un arrêt de sa croissance, par la disparition complète des reliefs musculaires et tendineux, enfin par des troubles circulatoires et trophiques tels que le refroidissement, la cyanose de la main et des doigts, les altérations de la peau, des ongles, etc.

Il faut, quand le cas est de ceux qui se prêtent à l'intervention active, avoir fait le diagnostic le plus exact de l'état anatomique et de l'état fonctionnel de chacun des muscles de l'avant-bras ; ceux-ci se partagent en muscles sains, muscles partiellement intacts et muscles paralysés.

On sait que, dans les paralysies infantiles, la répartition des paralysies est essentiellement irrégulière, qu'elle ne suit pas exactement le groupement des muscles suivant l'origine de leur innervation ; s'il est habituel, surtout dans les cas où les paralysies sont limitées, de les voir affecter principalement les muscles auxquels se distribue le nerf radial, quelques-uns des muscles de ce groupe restent souvent intacts, tandis que les autres sont plus ou moins atteints ; d'autre part, certains muscles des groupes voisins peuvent être paralysés ; c'est donc une étude à faire pour chaque muscle en particulier. Il est facile de reconnaître ceux qui sont complètement sains de même que ceux qui sont tout à fait paralysés ; il n'en est pas de même quand il s'agit de déterminer le degré d'utilisation des muscles qui sont partiellement paralysés ; sans nous étendre davantage sur ce point de diagnostic qui touche de si près au traitement, nous conseillons avec Hoffa et Vulpius de

[1] Peraire et Mally, Traitement chirurgical de l'impotence fonctionnelle et des déformations consécutives à la paralysie infantile. *Gazette hebd. de méd. et de chir.*, 7 octobre 1900.

se fonder sur l'examen attentif des mouvements existants et sur le sens des déviations et des impotences, bien plus que sur l'exploration de la contractilité galvanique ou faradique, toujours troublée par la résistance des petits malades, qui cherchent à s'y soustraire. C'est au début de la paralysie infantile que la recherche des phénomènes électriques et surtout la constatation de la réaction de dégénérescence peuvent rendre de réels services pour distinguer les muscles définitivement atteints de ceux qui sont encore susceptibles de guérison, bien plus qu'au moment où la chirurgie va intervenir.

Bien plus, au cours même de l'opération, on doit compléter les notions qu'a fournies sur ce point l'observation clinique: la large incision, par laquelle on met à nu les tendons jusqu'aux corps charnus des muscles, permet de reconnaître la couleur rouge normale du muscle sain de la coloration rosée du muscle en partie paralysé, de la teinte jaunâtre et mate du ventre musculaire totalement dégénéré. Il s'agit en effet, dans les cas de cet ordre, d'établir en quelque sorte le bilan de l'état fonctionnel du membre, de faire la somme, d'évaluer le total de ce que les muscles sains en totalité ou en partie ont conservé de puissance pour le répartir sur l'ensemble du système musculaire du membre ; le plan opératoire varie suivant ces constatations. Dans certains cas, il peut paraître suffisant de transporter une partie de l'énergie d'un muscle sain sur le tendon d'un autre muscle important paralysé pour obtenir l'effet utile au point de vue de la correction de l'attitude et de la restauration des fonctions ; dans d'autres, il faudra transporter sur un tendon paralysé l'action d'un ou deux muscles partiellement intacts que l'on renforce eux-mêmes par la transplantation d'un tendon sain. Dans le choix du tendon à transplanter et de celui sur lequel on le transplante, on se règle sur la proximité des rapports qui permettent la fixation de l'un sur l'autre par le plus court trajet et avec le moins de dégâts possibles, non moins que sur l'intégrité et la puissance du muscle actif et sur l'importance fonctionnelle du muscle paralysé. Il peut arriver qu'une seule transplantation tendineuse active puisse communiquer le mouvement à deux tendons paralysés, que l'on rend solidaires en les avivant et en les suturant bords à bords. Enfin, dans un bon nombre de cas, on associe à la transplantation le raccourcissement de certains tendons paralysés, dans le but de corriger l'attitude vicieuse où le membre est entraîné par les antagonistes et de favoriser l'action des muscles sains. On voit donc que les conditions dans lesquelles se fait la transplantation tendineuse dans la paralysie infantile varient avec chaque cas et que les indications du procédé à suivre et le plan de l'opération à pratiquer doivent être étudiés avec le plus grand soin et précisés pour chacun d'eux. Tout autres sont les conditions où l'on opère quand il s'agit de paralysies traumatiques.

Les cas où la plastique tendineuse peut être mise à profit pour des paralysies consécutives à une blessure d'un nerf qui n'a pu être guérie par la

recherche et la section du tronc nerveux divisé, se rapporteront presque toujours à des paralysies du nerf radial. Les sections du nerf cubital entraînant la paralysie des interosseux, de l'adducteur du pouce, la déformation en griffe cubitale, ne peuvent bénéficier d'aucune intervention de cet ordre ; les paralysies définitives des muscles de l'avant-bras et de la main dues à des sections du médian au niveau du bras sont rares ; les paralysies radiales définitives sont malheureusement communes ; mais, dans ce cas, l'indication est loin d'être aussi difficile à établir que quand il s'agit de paralysies infantiles ; on connaît d'emblée les muscles paralysés, les supinateurs et surtout les extenseurs des doigts, de l'index, du pouce et le long abducteur de celui-ci ; le plan opératoire peut être, en quelque sorte, tracé d'avance, et c'est avec étonnement que l'on constatera que l'on n'ait jusqu'à présent presque jamais songé à mettre à profit l'anaplastie tendineuse pour remédier aux difformités et aux impotences qui relèvent de cette cause.

B. — *Technique de la transplantation tendineuse.*

Il est de toute nécessité, avant de pratiquer l'opération, d'avoir triomphé des contractures, des attitudes vicieuses permanentes, par des manœuvres modelantes et par des massages, par la mobilisation manuelle ou instrumentale, d'avoir rendu leur jeu et leur souplesse aux articulations, aux muscles et aux tendons, aux téguments eux-mêmes, de telle sorte que les doigts, que le poignet déviés ou rétractés, puissent être portés dans l'attitude de correction forcée. Le sujet étant endormi, on applique la bande d'Esmarch : l'ischémie artificielle est nécessaire pour juger, par leur coloration, de l'état d'intégrité relative ou de dégénérescence des muscles.

Lorsque la transplantation porte sur deux tendons voisins, une seule *incision* des téguments peut suffire. Cette incision doit être intermédiaire aux tendons que l'on veut associer et être à peu près parallèle à leur direction (en général longitudinale) ; il faut la prolonger assez par en haut pour découvrir le ventre charnu des muscles, constater leur aspect et juger leur état anatomique.

Quand les transplantations portent sur un certain nombre de tendons, ou que le tendon à transplanter est situé à une assez grande distance du tendon qui doit recevoir le transplant, à plus forte raison quand ces deux tendons sont placés sur les faces opposées du membre, il faut faire deux incisions distinctes qui correspondent à leur trajet.

Quand les tendons à associer sont voisins l'un de l'autre, quoique placés dans des gaines distinctes, on incise l'aponévrose superficielle longitudinalement au niveau du tendon paralysé ; on fend ensuite, sur une longueur suffisante, la cloison qui sépare les deux gaines tendineuses et, par cette

ouverture, on attire le tendon à transplanter au contact de l'autre. Même lorsque les tendons sont loin d'être en contact, on évite, si l'on peut, de faire deux incisions à l'aponévrose d'enveloppe du membre, et c'est en écartant cette aponévrose et en cheminant sous elle que l'on cherche, pour les découvrir et les isoler, les tendons destinés à être réunis.

On procède alors à la transplantation proprement dite ; en portant le membre dans le redressement et en corrigeant son attitude vicieuse, on tire fortement sur le tendon paralysé, afin de déterminer le point sur lequel

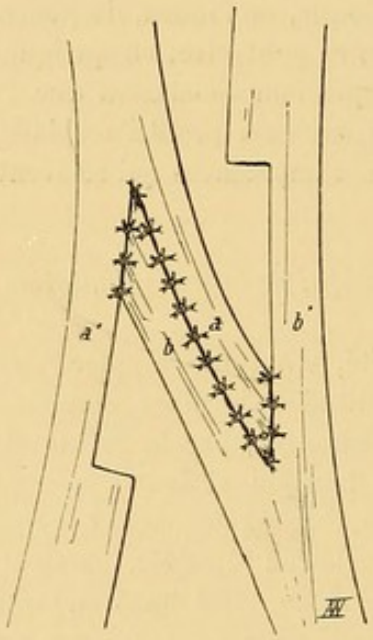


Fig. 193. — Échange de bandelettes tendineuses : mode de fixation de la bandelette tendineuse descendante *a*, empruntée au tendon actif *a'*, à la bandelette ascendante *b*, empruntée au tendon *b'* paralysé.

doit venir s'implanter sur lui le tendon sain pour maintenir le membre dans le redressement. On tire de même avec une pince sur le bout central du tendon sain que l'on veut fixer sur le tendon paralysé, pour déterminer la longueur qu il faut donner à la bandelette que l'on fixera sur ce dernier.

Saisissant alors solidement le tendon sain au-dessous du point où doit se terminer l'extrémité inférieure de cette bandelette, et tirant fortement sur son extrémité inférieure pour le tendre, avec un bistouri très tranchant l'on divise ce tendon longitudinalement en deux bandelettes parallèles, à peu près d'égal diamètre ; on donne à cette division longitudinale la longueur voulue, pour que la moitié du tendon que l'on transplante puisse être facilement amenée au contact du point où elle doit être fixée, et on

sectionne transversalement au niveau de son extrémité inférieure celle des deux moitiés du tendon qui est la plus rapprochée du tendon paralysé.

Si l'on veut procéder par échange de bandelettes tendineuses, on divise de la même façon en deux moitiés, par une section longitudinale, l'extrémité périphérique du tendon paralysé et l'on coupe transversalement, près de son extrémité supérieure, à la hauteur voulue, celle des moitiés de ce tendon qui se rapproche le plus du tendon qu'on veut fixer sur elle. Portant alors le membre dans la correction forcée, les doigts, par exemple, dans l'extension forcée, s'il s'agit de remédier à la paralysie de leurs extenseurs, on tire sur la bandelette du tendon sain que l'on veut transplanter, de manière à l'amener jusqu'au niveau de l'angle de division des deux moitiés du tendon paralysé; on la place entre ces deux moitiés; on fixe, par quelques points de suture à la soie très fine, son sommet dans l'angle de division de ces moitiés, et par trois, quatre ou cinq autres points également, chacun de ses bords aux bords correspondants des deux moitiés du tendon paralysé entre lesquelles la bandelette transplantée se trouve comprise (fig. 193); la transplantation se trouve ainsi effectuée.

Fig. 194. — Implantation d'une bandelette tendineuse descendante, empruntée au tendon actif, au travers d'une boutonnière pratiquée dans le tendon paralysé.

Si, au lieu de procéder par échange de bandelettes tendineuses, on veut faire simplement l'implantation d'une bandelette tendineuse saine sur un tendon paralysé; on divise celui-ci par son milieu, à la hauteur voulue et dans une étendue calculée avec soin, par une incision longitudinale, de manière à pratiquer sur ce tendon une boutonnière longitudinale par laquelle on fait passer d'arrière en avant la bandelette que l'on veut transplanter (fig. 194); on attire cette bandelette aussi loin que possible sur la face antérieure du tendon paralysé en tirant sur son extrémité inférieure, pendant que l'on tend fortement l'extrémité supérieure de celui-ci; on fixe alors, par deux points de suture à la soie fine, chacun des bords de la bandelette saine au bord correspondant de la boutonnière, au niveau du point où il la traverse; on fixe de même l'extrémité inférieure de la bandelette transplantée à la face antérieure du tendon paralysé, ses deux bords aux bords correspondants de ce dernier, par quelques points de suture.

Quand les deux tendons que l'on veut unir de la sorte sont très voisins, il suffit, pour l'amener et la fixer au contact du tendon paralysé, d'attirer la bandelette du tendon sain au travers de l incision très large que l'on a faite

à la cloison fibreuse qui sépare les deux gaines, lorsque les deux tendons sont placés dans des gaines distinctes. Mais quand les tendons que l'on veut associer sont éloignés l'un de l'autre, il faut amener la bandelette tendineuse saine au contact du tendon paralysé et le faire par le chemin le plus direct ; pour y arriver, on se sert d'une pince à mors dentés, qui, introduite fermée dans l'incision correspondant au tendon paralysé, fraye le passage en cheminant entre le squelette et les autres tendons, en écartant les vaisseaux et les nerfs, en déchirant, s'il le faut, le ligament interosseux près de son insertion aux os et en y ouvrant une large boutonnière ; arrivé au niveau du tendon sain que l'on veut transplanter, on ouvre les mors de la pince, on saisit l'extrémité de la bandelette que l'on doit transplanter (voir fig. 198) et, en retirant la pince, on l'amène au contact du tendon sur lequel il s'agit de la fixer ; le reste de l'opération s'achève comme lorsque les tendons sont voisins.

Nous avons dit les raisons pour lesquelles, adoptant comme procédé de choix l'échange de bandelettes tendineuses, nous limitons au tendon proprement dit du muscle sain la séparation de la bandelette que l'on doit transplanter, et nous ne conseillons pas de pousser jusqu'au-dessus des insertions des fibres charnues du muscle au tendon la division de celui-ci suivant la méthode de Drobnik.

A propos du traitement des paralysies infantiles du membre inférieur et des difformités auxquelles celles-ci donnent lieu, nous aurons l'occasion de signaler certains procédés de transplantations musculaires autant que tendineuses, auxquelles Jalaguier et Le Roy des Barres, son élève, ont donné le nom d'*anastomoses musculo-tendineuses* ; ces procédés ne sont pas applicables à la chirurgie du membre supérieur, où les ventres musculaires, moins développés que les tendons, ne fournissent pas une matière suffisante à la réparation.

Il nous a toujours paru difficile et même impossible de reconstituer par la suture les gaines tendineuses à la suite de ces transplantations : on s'exposerait d'ailleurs, en le faisant, à compromettre le jeu des tendons, dont le volume est augmenté par la suture, et qui contracteraient avec cette gaine des adhérences nuisibles à leur fonctionnement ; mais il est nécessaire de refermer, par une suture au catgut, l'aponévrose d'enveloppe du membre ; on a préalablement retiré la bande d'Esmarch et assuré l'hémostase de la manière la plus complète. On termine en réunissant la peau par une suture au crin de Florence, en ayant soin de laisser un orifice pour le drainage si le suintement sanguin en surface pouvait faire craindre une accumulation de sang au-dessous de la suture : il importe au plus haut point en effet d'assurer à l'opération des suites complètement aseptiques.

L'attitude corrigée du membre est maintenue par l'application d'une ou de plusieurs attelles plâtrées appliquées par-dessus le pansement ; à partir du moment où l'on suppose que la réunion tendineuse est solide, vers le 10e ou

le 12e jour, on retire tous les jours, ou même deux fois par jour, l'appareil immobilisateur pour exercer avec beaucoup de prudence d'abord les mouvements passifs, puis pour faire exécuter quelques mouvements actifs à l'opéré, mouvements précédés de séances de massage conduites avec beaucoup de précautions, enfin pour soumettre le membre à l'action des courants galvaniques et à la faradisation. Ce sont, bien entendu, les muscles sains, et principalement le muscle ou les muscles qui ont servi d'élément actif à la transplantation, sur lesquels il faut faire agir le courant électrique.

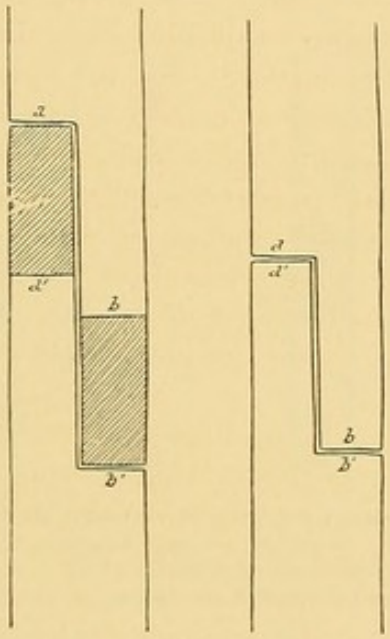


FIG. 195. — Raccourcissement tendineux : le tendon à raccourcir est divisé en deux bandelettes longitudinales sur chacune desquelles on retranche un segment d'égale longueur *aa'*, *bb'*, mais disposé en sens inverse de son congénère. Les deux bandelettes ainsi raccourcies sont réunies en *aa'*, *bb'*.

Vulpius conseille de ne commencer ce traitement post-opératoire que six semaines après l'opération ; il serait à craindre qu'une immobilisation aussi prolongée, au membre supérieur, ne devînt la cause de roideurs dont il serait très difficile de triompher ; mais, si l'on commence plus tôt les tentatives de mobilisation, il ne faut le faire qu'avec de grands ménagements, pour éviter une élongation des adhérences tendineuses et un échec plus ou moins complet de l'intervention.

2° Raccourcissement tendineux

Le raccourcissement des tendons paralysés, que l'on associe à la transplantation tendineuse et que l'on emploie même isolément pour corriger

l'attitude vicieuse du membre, se fait par des procédés très analogues à ceux que nous venons de décrire. On découvre les tendons que l'on veut raccourcir (pour les paralysies infantiles du membre supérieur et les paralysies du nerf radial, ce seront presque toujours les tendons des radiaux externes) par une incision correspondant à leur trajet, en évitant de blesser les veines et les rameaux nerveux superficiels et, autant que possible, d'ouvrir les gaines tendineuses voisines, mais en incisant très largement l'aponévrose suivant la direction de ces tendons. On charge sur un crochet ou sur un écarteur le tendon qu'il faut raccourcir, on l'isole dans une longueur suffisante; portant

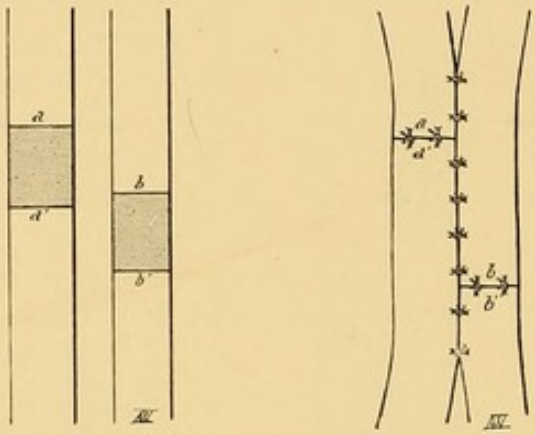


Fig. 196. — Raccourcissement et association de deux tendons voisins dont on a excisé deux segments *aa'* et *bb'*, disposés en sens inverse. En réunissant bout à bout les extrémités de chacun des tendons divisés, et en suturant bord à bord les deux tendons, ceux-ci sont ainsi raccourcis et restaurés.

le membre dans la correction forcée (dans l'hyperextension, c'est-à-dire dans la flexion forcée vers la face dorsale, s'il s'agit de remédier, comme c'est le cas le plus fréquent, à la flexion palmaire due à la paralysie des extenseurs), on saisit le tendon à raccourcir près de son extrémité inférieure avec une pince, et on attire en haut son bout périphérique, pendant qu'avec une autre pince on attire fortement de haut en bas son bout central, saisi quelques centimètres plus haut. On peut, de la sorte, déterminer de quelle longueur il faut diminuer le tendon pour obtenir et maintenir la correction voulue.

Avec un bistouri mince et bien tranchant, on divise alors le tendon suivant sa longueur, sur une étendue double à peu près de ce qu'il faut réséquer du tendon, par une incision franche qui le sépare longitudinalement en deux bandelettes, dont l'une est sectionnée transversalement à sa partie supérieure, tandis que l'autre est sectionnée transversalement vers son extrémité inférieure. De chacune de ces bandelettes, l'on résèque la longueur déterminée pour obtenir le raccourcissement tendineux projeté; l'une de ces bandelettes étant ainsi diminuée de moitié par en haut, l'autre diminuée

de moitié par en bas, on les juxtapose de nouveau, de manière que l'extrémité supérieure de l'une corresponde à l'extrémité inférieure de l'autre ; on les réunit bord à bord par plusieurs points de suture à la soie très fine ; leurs extrémités supérieure et inférieure sont de même fixées aux surfaces de section transversales qui ont servi à les détacher des bouts supérieur et inférieur du tendon (fig. 154). La réunion du tendon raccourci étant ainsi complète, on suture la gaine, l'aponévrose et la peau.

Quand on veut raccourcir deux tendons voisins et synergiques, on peut retrancher une égale longueur de l'un et de l'autre, mais à des hauteurs

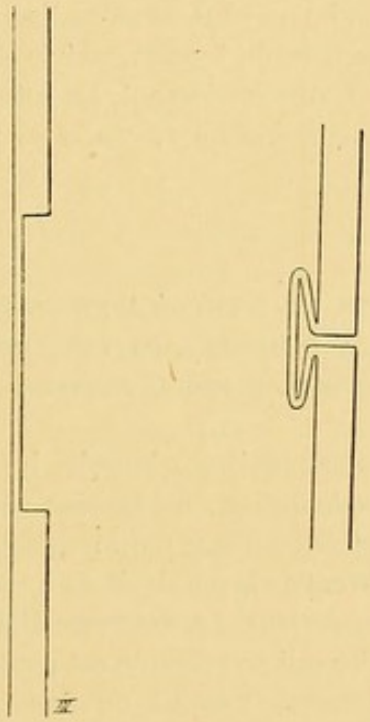


Fig. 197. — Raccourcissement de tendon en ménageant une bandelette latérale pour maintenir la continuité du tendon en cas d'échec (Ollier).

différentes et, après avoir réuni les bouts de chaque tendon diminué de longueur, réunir par la suture le bord latéral du bout supérieur de l'un de ces tendons au bord correspondant du bout inférieur de l'autre(fig. 196).

On pourrait recourir encore à l'artifice proposé par Ollier pour raccourcir les tendons du poignet sans interrompre leur continuité :

Quand le tendon est large, on enlève, avec un très petit bistouri, sa masse centrale. On le perfore et on l'évide de manière à laisser seulement la partie supérieure de ce tendon se continuer avec sa partie inférieure par deux bandelettes très étroites qui n'empêchent pas le rapprochement des deux bouts, mais qui, en cas d'échec de la suture, seraient suffisantes pour entre

tenir sa continuité. La fenêtre pratiquée, on en rapproche par la suture les deux bords supérieur et inférieur, et les montants latéraux se plissent sur les côtés et contribuent à la soudure des deux bouts. Si le tendon est étroit, on ne fait pas une fenêtre, mais une perte de substance latérale, et on laisse seulement une mince bandelette d'un côté. On rapproche et on suture les bords supérieur et inférieur de la plaie tendineuse; la bandelette intermédiaire se plisse alors sur elle-même et constitue un tendon de réserve pour le cas où les surfaces suturées se désuniraient et iraient reprendre leur position première (fig. 197).

Ces modes de raccourcissement et de suture des tendons, mais surtout les premiers, donnent infiniment plus de garanties que la résection pure et simple d'une certaine longueur du tendon, suivie de la réunion des bouts sectionnés plus ou moins transversalement. La suture à la soie fine par des points multiples doit, pour la même raison, être préférée à la suture au catgut.

3° Détermination et choix du procédé a employer dans les anaplasties tendineuses destinées a remédier aux paralysies des doigts et de la main; description de quelques procédés types.

Nous connaissons, d'une manière générale, les divers systèmes et les différents modes de transplantation, de réunion, de raccourcissement des tendons, que l'on peut mettre en usage pour remédier aux attitudes vicieuses et aux impotences qui relèvent de la paralysie d'un certain nombre de groupes musculaires du membre supérieur. La détermination du procédé à appliquer dans chaque cas particulier qui se présente est plus ou moins aisée, suivant qu'il s'agit d'un cas de paralysie infantile ou d'une paralysie d'origine traumatique, comme celle qui résulte de la blessure ancienne du nerf radial. Dans ce dernier cas, le problème ne présente pas d'inconnues : il suffit de remonter a la cause de la paralysie pour savoir quels sont les muscles atteints d'incapacité fonctionnelle et de dégénérescence, quels sont ceux qui sont actifs et sains et sur lesquels on peut compter pour le rétablissement de l'attitude normale et, dans une certaine mesure, pour la restitution des fonctions; aussi ne peut-on constater sans étonnement combien rarement les paralysies radiales invétérées ont été l'objet de tentatives de restauration par la méthode de transplantations tendineuses.

Le problème à résoudre est moins simple quand il s'agit de paralysies infantiles du membre supérieur : le procédé à employer varie avec chaque fait particulier, et il dépend de la connaissance exacte que l'on est parvenu à acquérir des muscles paralysés, de ceux qui sont restés tout à fait indemnes et de ceux qui sont plus ou moins atteints tout en conservant une partie de

leurs propriétés anatomiques et physiologiques. Nous avons dit de quelles explorations attentives devait être précédée la détermination du plan auquel on s'arrête; l'investigation minutieuse des fonctions musculaires, la recherche de la contraction active dans les groupes musculaires respectés ou les moins atteints par la paralysie, en est l'élément le plus essentiel. On complétera les notions fournies par l'étude des mouvements au moyen de l'excitation électrique de chacun des muscles sur lesquels doivent porter les échanges ; on s'appliquera surtout à reconnaître ceux d'entre eux chez lesquels les fonctions, quoique diminuées, ne sont pas abolies en totalité afin de profiter de ce qui leur reste de contractilité. On étudiera les déviations permanentes où le membre est entraîné pour déterminer les agents dont on peut se servir pour lutter contre elle, soit par l'influence active d'une transplantation tendineuse, soit par un raccourcissement de tendons. Ainsi, pour chaque cas, le chirurgien doit arrêter sa ligne de conduite en la réglant sur les indications particulières qu'il présente et en se guidant sur la connaissance des cas analogues dans lesquels on a eu recours à la méthode des autoplasties tendineuses ; aussi, avant de décrire en détail les procédés qui nous paraissent devoir être proposés et suivis dans quelques cas qui peuvent servir de types, ainsi que nous croyons pouvoir en régler le manuel opératoire d'après nos recherches d'amphithéâtre, il nous paraît utile de réunir en un tableau les opérations qui ont été pratiquées par quelques-uns des auteurs que nous avons cités, le choix qu'ils ont fait de tel ou tel tendon pour suppléer à la paralysie de tels ou tels muscles pouvant être utile pour guider les chirurgiens qui se trouveraient en présence de faits de même ordre.

Nous joignons à ces faits celui d'interversion de l'insertion inférieure du rond pronateur qu'a exécutée Tubby pour remédier à une paralysie spasmodique, dans laquelle les spasmes affectaient les muscles pronateurs et les fléchisseurs du coude, du poignet et des doigts; la transformation du rond pronateur en un supinateur, obtenue par le déplacement de son insertion inférieure, donna à ce chirurgien un très heureux résultat.

Nous avons enfin donné l'indication des procédés employés dans les quelques cas de paralysie traumatique du nerf radial, dans lesquels on a eu recours à la transplantation tendineuse. Hoffa et von Biste ont pratiqué la transplantation active du tendon du cubital antérieur sur celui de l'extenseur commun des doigts paralysés ; le premier a ajouté à cette opération le raccourcissement du premier radial externe; von Biste, dans une opération complémentaire, a fixé le tendon du grand palmaire sur le tendon du long extenseur du pouce paralysé ; l'un et l'autre n'ont eu qu'à se louer des résultats qu'ils ont obtenus par ces opérations. Nous allons décrire avec quelques détails ceux de ces procédés qui nous paraissent destinés à être surtout employés dans les cas de ce genre.

Tableau des cas d'intervention par transplantations tendineuses

AUTEURS		MUSCLES PARALYSÉS	MUSCLES SAINS	REMARQUES
Drobnik. (*Loc. cit.*)		Tous les extenseurs des doigts.	Radiaux externes.	.....
Franke. (*Milth. a. d. Grenzgebieten*, 1898, 58-70.)		Paralysie radiale complète.	.....	.....
Idem.		Idem.	.....	Il y avait en outre une paralysie de l'épaule et du bras.
Cappelen. (*Loc. cit.*)		Idem.	.....	.....
Keiler. (*Loc. cit.*)		Surtout les extenseurs des doigts et du pouce.	Radiaux.	.....
Sainclair-White. (*Loc. cit.*)		Muscles moteurs du pouce.	Radiaux.	.....
Rochet. (*Loc. cit.*)	I.	Abducteur du poignet et du pouce.	.....	.....
Idem.	III.	Extenseur et abducteur du pouce.	.....	.....
Idem.	IV.	Paralysie de tous les extenseurs, sauf extenseurs du pouce et de l'annulaire.	.....	.....
Idem.	V.	Tous les extenseurs et les radiaux.	Les muscles antérieurs seuls.	Paralysie spasmodique.
Hoffa. (*Loc. cit.*)	I.	Paralysie radiale complète.	.....	Paralysie du triceps (fixé au deltoïde).
Idem.	II.	Supinateurs et radiaux.	Triceps, cubital postérieur, extenseurs et abducteurs du pouce et des doigts, tous affaiblis.	.....
Idem.	III.	Mêmes lésions que dans le cas précédent.	.....	.....
Townsend. (*Loc. cit.*)	I.	Paralysie radiale.	Extenseur commun affaibli.	.....
Idem.	II.	Complète des radiaux et extenseurs.	Antérieurs conservés, mais les fléchisseurs affaiblis.	.....
Idem.	III.	Complète des extenseurs.	Antérieurs sains, sauf le grand palmaire affaibli.	.....
A.-H. Tubby. (*Loc. cit.*)		Paralysie spasmodique des supinateurs.	Contraction spasmodique des pronateurs.	.....

pratiquées pour des paralysies infantiles du membre supérieur.

RACCOURCISSEMENTS OU ÉLONGATIONS	TRANSPLANTATIONS	RÉSULTATS
....	Premier radial sur l'extenseur commun.— Plus deuxième radial sur le long extenseur du pouce (transplantation active).	... .
Raccourcissement du premier radial externe à deux reprises.	Transplantation active du cubital antérieur sur le cubital postérieur.	Insuffisant.
....	Transplantation active du cubital postérieur sur l'extenseur commun des doigts.	Bon.
Raccourcissement du premier radial.	Transplantation du cubital antérieur sur l'extenseur commun, puis du grand palmaire sur le long extenseur propre du pouce.	Bon pour les 4 derniers doigts et position du poignet; médiocre pour le pouce.
....	Fixation passive de l'extenseur commun, moitié au deuxième radial, moitié au cubital postérieur. — Fixation active du long abducteur, long et court extenseurs du pouce avivés au premier radial.	Amélioration.
.. ..	Grand palmaire fixé sur les tendons extenseurs du pouce.	Tr. légère amélioration.
Ténotomie du cubital antérieur.	Fixation active du cubital postérieur sur court extenseur et long abducteur du pouce.	.....
....	Transplantation passive du long extenseur du pouce sur extenseur propre de l'index.	Amélioration.
....	Tous les tendons extenseurs et le long abducteur sont rendus solidaires par anastomose et suture latérale.	Amélioration, sauf pour le médius.
....	Fixation passive des tendons extenseurs, sectionnés et passés à travers le ligament interosseux, au bout central du grand palmaire et du fléchisseur sublime également divisés.	Satisfaisant.
....	Transplantation active du cubital antérieur sur l'extenseur commun par implantation).	Satisfaisant.
Raccourcissement du premier radial.	....	Amélioration des mouvements de flexion des doigts.
Raccourcissement du premier radial.	....	Grande amélioration.
Raccourciss[t] de l'extenseur comm. des doigts.	....	Amélioration presque nulle.
... .	Tendons du cubital antérieur et du grand palmaire coupés, passés au travers du ligament interosseux et transplantés (activement) sur l'extenseur commun.	Grande amélioration.
Raccourcissement de l'extenseur commun des doigts qui s'est déchiré au cours de l'opération.	La suture du grand palmaire sur l'extenseur commun échoue.	Très médiocre.
....	Interversion de l'insertion radiale du rond pronateur transformé en supinateur (transplantantation périostique).	Très bon.

4° Description des principaux procédés d'anaplasties tendineuses applicables a la cure des déformations de la main dues aux paralysies du membre supérieur.

A. — Transplantation active d'un faisceau du tendon du cubital antérieur sur l'extenseur commun des doigts paralysé.

1° Une incision longitudinale de 10 à 12 centimètres, parallèle au bord externe du tendon du muscle cubital antérieur et descendant jusqu'au pisiforme, découvre ce tendon, dont on isole avec soin la face postérieure jusqu'à son insertion carpienne; le tendon est alors divisé suivant sa longueur, et son faisceau interne, qui donne attache aux fibres musculaires, est divisé transversalement au ras du pisiforme.

2° Une incision verticale de longueur suffisante est faite sur la face dorsale du poignet et de l'avant-bras, à l'union du tiers interne et des deux tiers externes de cette région; on divise la peau, le tissu cellulaire et l'aponévrose, on reconnaît et on isole le tendon de l'extenseur commun des doigts de l'extenseur propre de l'index et de l'extenseur propre du petit doigt.

3° On détache avec le bistouri, au ras du cubitus, dans une étendue de 4 à 5 centimètres, l'insertion de l'aponévrose profonde inter-musculaire sur cet os, et avec une pince à mors dentés, introduite par la deuxième incision et d'arrière en avant entre le cubitus, d'une part, et les tendons de l'extenseur propre du petit doigt et du cubital postérieur de l'autre, on va chercher le faisceau interne sectionné du cubital antérieur et on l'amène au contact du tendon de l'extenseur commun (fig. 198). En plaçant alors les doigts et le poignet dans l'hyperextension et en les renversant le plus possible vers la face dorsale, attirant en même temps le tendon de l'extenseur commun le plus possible par en haut, on fixe par la suture le faisceau détaché du cubital antérieur au côté interne du tendon de l'extenseur commun ou à une boutonnière pratiquée dans ce tendon et au travers de laquelle on fait passer ce faisceau (fig. 199); la suture se fait suivant les règles que nous avons données. Si l'extenseur propre du petit doigt est paralysé, rien n'empêche de le fixer, par une suture pratiquée à la hauteur voulue, au faisceau du cubital antérieur au niveau du point où ce faisceau vient le croiser. On peut aussi rendre le tendon de l'extenseur commun solidaire des tendons voisins de l'extenseur du petit doigt et de l'extenseur propre de l'index, quand ceux-ci sont paralysés.

B.— Suture active du tendon du premier radial externe à ceux du long abducteur et du court extenseur du pouce, et transplantation active d'une bandelette du tendon du deuxième radial sur le tendon du long extenseur du pouce ou de l'extenseur commun des doigts.

1° On pratique une incision longitudinale de 10 à 15 centimètres sur la face

dorsale de l'avant-bras et du poignet, à l'union du tiers externe et des deux tiers internes de cette face; les veines sous-cutanées que l'on croise sont coupées entre deux ligatures ; on incise l'aponévrose superficielle à partir

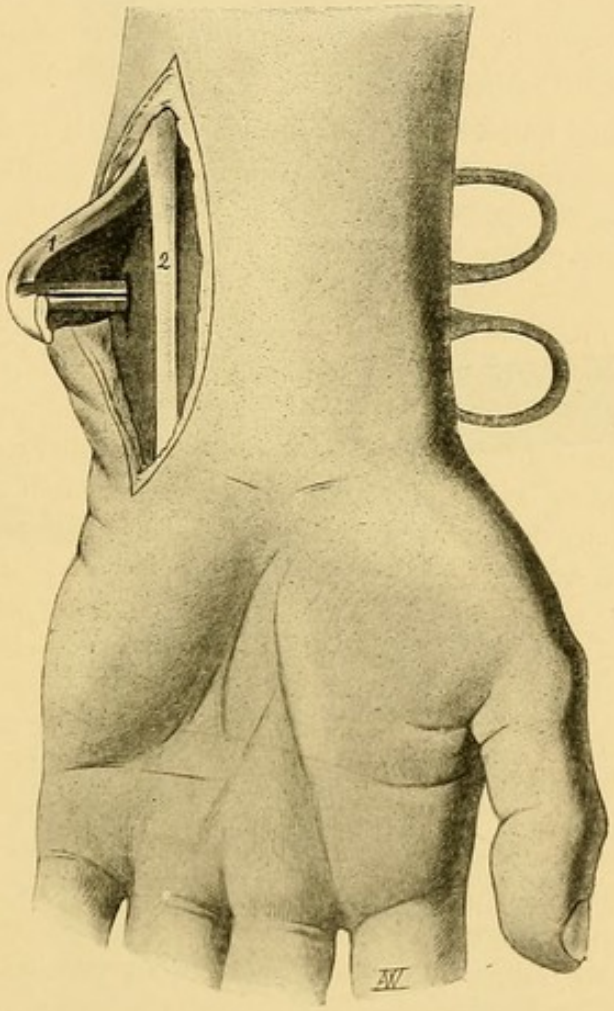


Fig. 198. — Transplantation active d'un faisceau du tendon cubital antérieur sur l'extenseur commun des doigts ; premier temps, division du tendon cubital. Le faisceau tendineux 1, détaché du tendon du cubital antérieur 2, est saisi avec une pince contournant le bord interne du cubitus, et entraîné vers les tendons extenseurs.

du relief visible du ventre charnu du long abducteur du pouce jusqu'au ligament annulaire, que l'on respecte. On découvre en haut le long abducteur et le court extenseur et, au-dessous d'eux, le tendon du long extenseur du pouce dans une gaine distincte que l'on incise jusqu'au poignet.

2° Entre le court extenseur et le long abducteur d'une part, le tendon du long extenseur de l'autre, une incision verticale ouvre la gaine des deux

radiaux externes dont on isole les tendons jusqu'au ligament annulaire par en bas et en haut le plus loin possible.

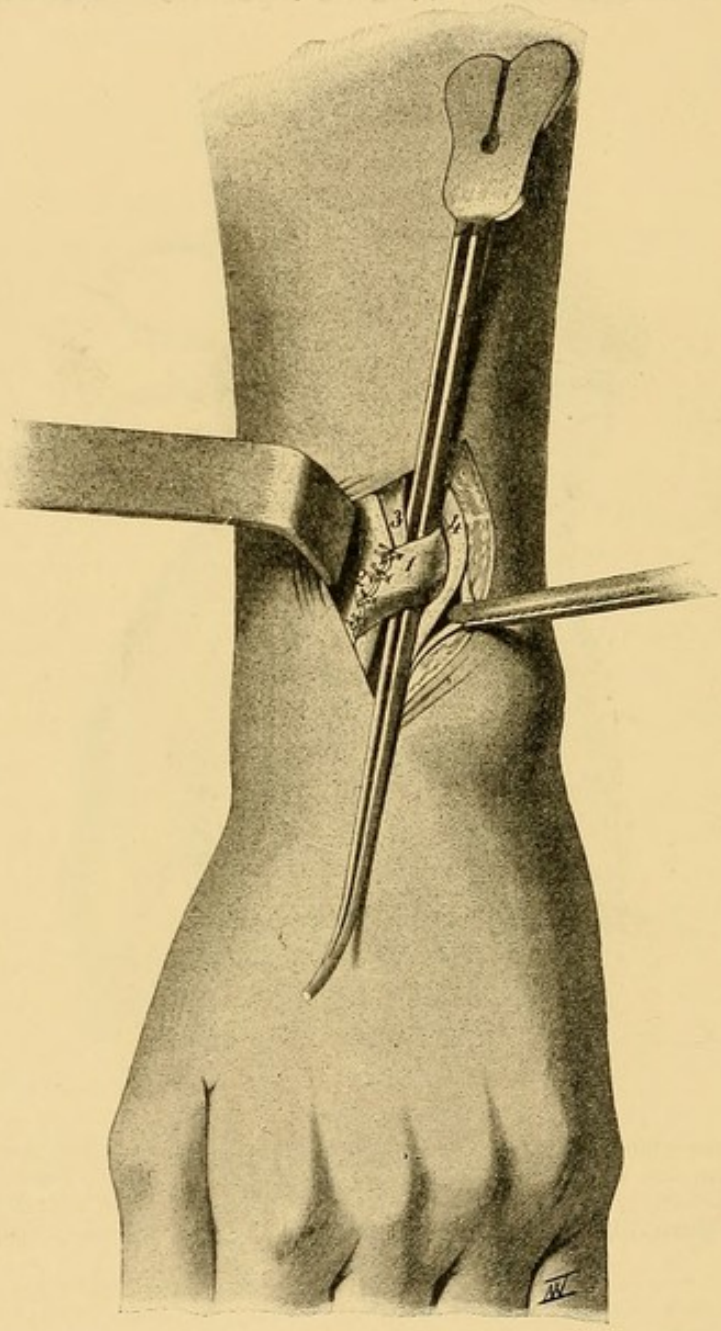


Fig. 199. — La même opération : deuxième temps, suture du tendon cubital aux tendons extenseurs. — 1, tendon du cubital antérieur; — 2, 3, tendons de l'extenseur commun des doigts; — 4, tendon de l'extenseur propre du petit doigt.

3° Le pouce étant porté dans l'abduction et dans l'extension forcée, le bord interne des tendons et des ventres charnus du court extenseur et du long

abducteur est suturé le plus haut possible au bord externe du tendon du premier radial, qu'on a préalablement avivé.

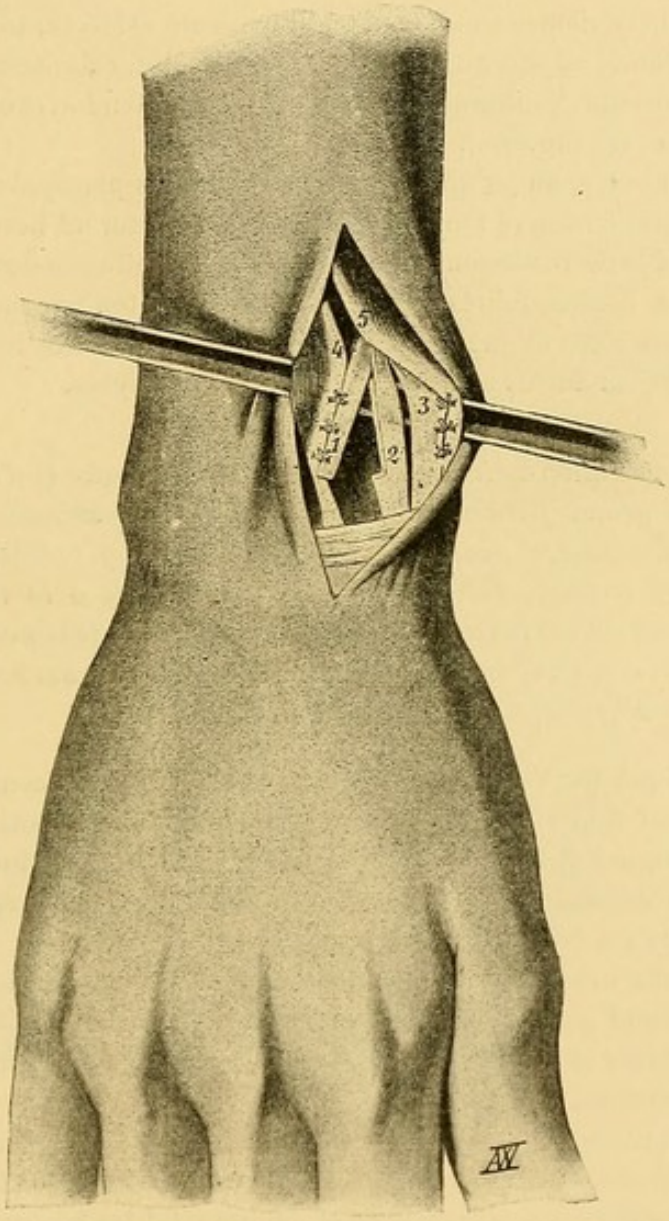


Fig. 200. — Suture des tendons radiaux aux tendons du long abducteur et des extenseurs du pouce. — 1, bandelette tendineuse détachée du deuxième radial interne 2, réunie au tendon du long extenseur du pouce 4; — 3, tendon du premier radial suturé au tendon 5 du court extenseur et du long abducteur du pouce.

4° Le tendon du deuxième radial est divisé longitudinalement en deux bandelettes, dont l'interne est suturée soit au bord externe du tendon du long extenseur du pouce, ou à une boutonnière pratiquée dans ce tendon que

l'on a préalablement attiré en haut par une forte traction exercée sur son bout central, — soit, si cet extenseur a conservé ses fonctions, à l'extenseur propre de l'index, ou à l'extenseur commun si l'un de ces muscles est paralysé ; la bandelette du deuxième radial que l'on transplante est fixée, suivant les règles ci-dessus formulées, soit au bord externe du tendon extenseur, soit par implantation dans une boutonnière pratiquée dans ce tendon et où on l'introduit d'arrière en avant (fig. 200).

On peut en outre, au poignet, rendre les tendons paralysés solidaires des tendons qui ont conservé leurs fonctions, en les suturant bord à bord après avoir effectué le redressement complet des doigts atteints de flexion permanente. Toutes les modalités de transplantations tendineuses et d'anastomoses sont possibles et même faciles entre ces différents tendons suivant que les uns ou les autres sont encore actifs ou paralysés.

C. — Transplantation active du tendon du petit palmaire et d'un faisceau du tendon du grand palmaire sur les tendons de l'extenseur commun des doigts, de l'extenseur propre de l'index et du long extenseur propre du pouce (cette transplantation pourrait être associée à la transplantation d'un faisceau du tendon du cubital antérieur sur les tendons de l'extenseur commun des doigts, et au raccourcissement des tendons des radiaux externes dans le cas de paralysie complète du nerf radial).

1° On pratique sur l'avant-bras une incision de 8 à 10 centimètres sur le relief apparent à la vue du tendon du grand palmaire aboutissant au pli de flexion du poignet et le dépassant même légèrement ; cette incision divise la peau, le tissu cellulaire sous-cutané, au milieu duquel on sectionne entre deux ligatures les veines qui pourraient gêner.

On incise alors l'aponévrose antibrachiale en suivant le bord interne du tendon du grand palmaire ; puis on libère le tendon du petit palmaire sur toute sa longueur et on désinsère ce tendon au niveau de son attache à l'aponévrose palmaire.

On divise sur toute sa hauteur le tendon du grand palmaire par une incision longitudinale, et on sectionne transversalement le plus bas possible la bandelette résultant de cette division et comprenant les faisceaux internes de ce tendon.

2° On fait une incision verticale de 10 à 12 centimètres sur la ligne médiane de la face dorsale de l'avant-bras ; on divise la peau, le tissu cellulaire, les veines superficielles, celles-ci entre deux ligatures.

On procède alors à la découverte du tendon de l'extenseur propre de l'index : celui-ci se trouve réuni au tendon de l'extenseur commun des doigts en dehors du corps charnu du long extenseur du pouce.

Dans l'intervalle de ces tendons, on introduit une pince hémostatique,

avec laquelle on fraye un chemin jusqu'au ligament interosseux (fig. 201).

3° On traverse, en forçant avec la pince, le ligament interosseux vers

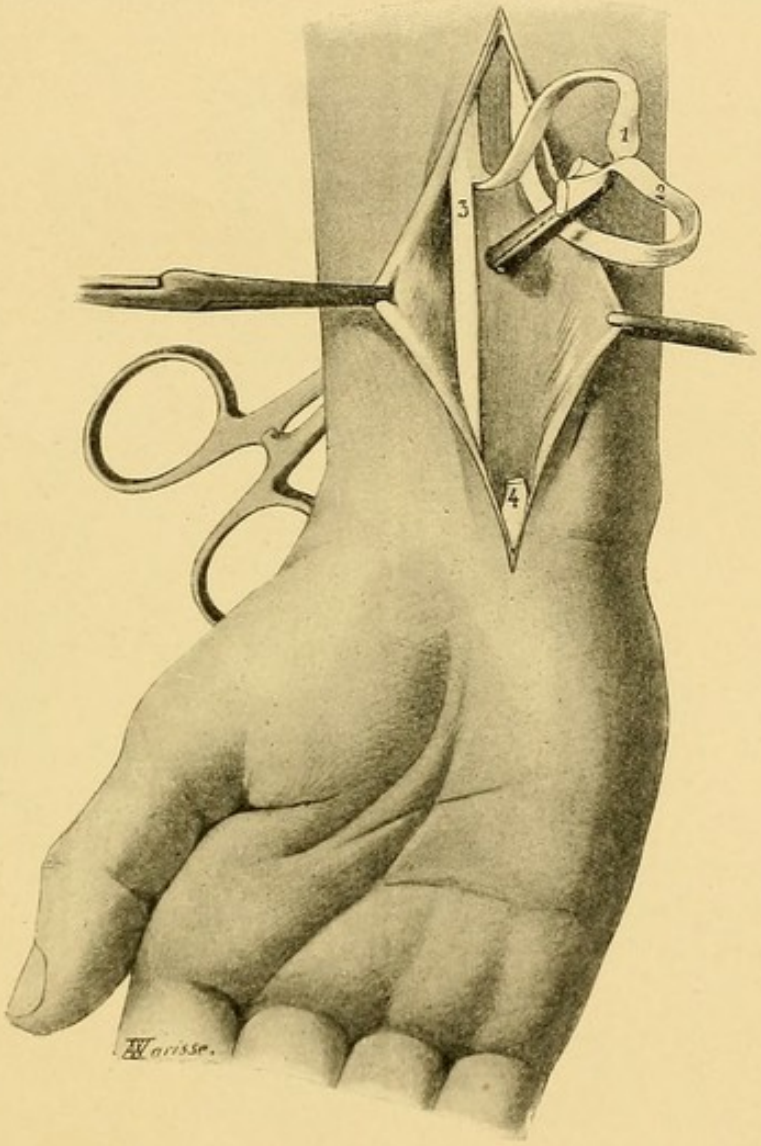


Fig. 201. — Transplantation des tendons du grand et du petit palmaire sur les tendons extenseurs des doigts. La moitié interne 1 du tendon du grand palmaire 3, et le tendon du petit palmaire 2 détaché de son insertion inférieure 4, sont saisis avec une pince introduite par une boutonnière du ligament interosseux et à travers l'interstice des muscles de la couche profonde antibrachiale antérieure.

son extrémité inférieure ; on fait saillir le bec de la pince à la région antérieure, dans l'interstice du muscle fléchisseur commun profond et du long fléchisseur propre du pouce, et on le pousse vers la face antérieure de l'avant-bras. On déchire ou on incise l'aponévrose profonde antibrachiale antérieure sur le bec de la pince, on agrandit la boutonnière ainsi pratiquée,

ainsi que l'ouverture du ligament interosseux qui a laissé passer la pince ; en ouvrant les mors de celle-ci, on saisit l'extrémité désinsérée du tendon du petit palmaire et la bandelette détachée du tendon du grand palmaire, et

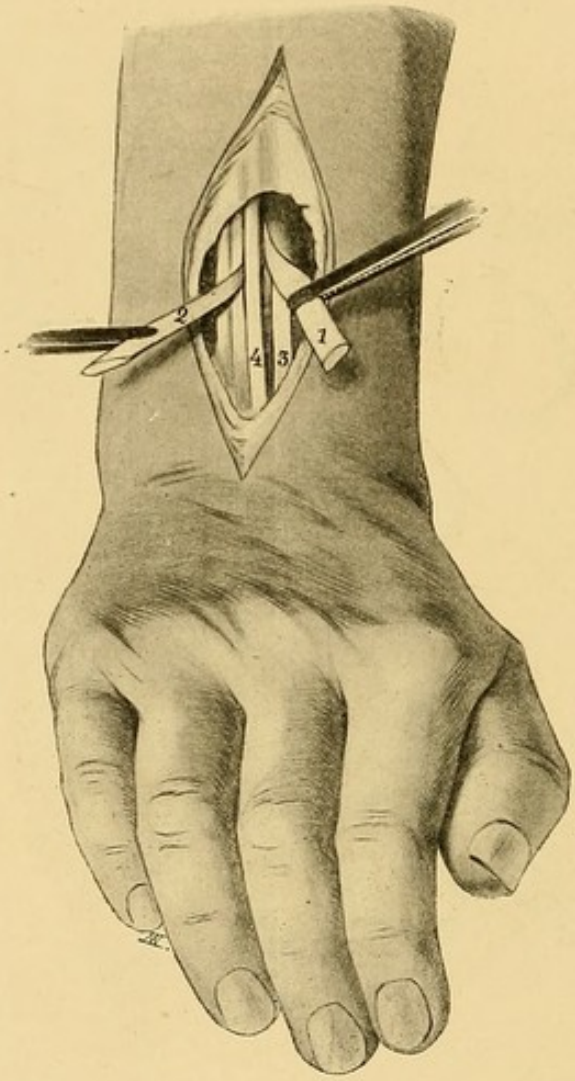


Fig. 202. — La même opération : la bandelette interne du tendon du grand palmaire 1 et le tendon du petit palmaire 2 sont attirés dans l'incision postérieure au travers des tendons de l'extenseur propre de l'index 3 et de l'extenseur commun des doigts 4.

en retirant la pince, on les ramène à la région dorsale de l'avant-bras (fig. 202), où on les suture ; le faisceau tendineux du grand palmaire est fixé par la suture au milieu des fibres charnues du long extenseur du pouce et au tendon de ce muscle, préalablement divisé par une petite incision longitudinale en forme de boutonnière pour le recevoir ; le tendon du petit palmaire est fixé de la même façon, ou suturé latéralement au tendon de l'extenseur com-

mun des doigts et à celui de l'extenseur propre de l'index (fig. 203). Pendant toute cette dernière partie de l'opération, les doigts et le pouce doivent être maintenus par un aide dans l'extension forcée, et le poignet lui-même doit être fortement renversé vers la face dorsale de l'avant-bras.

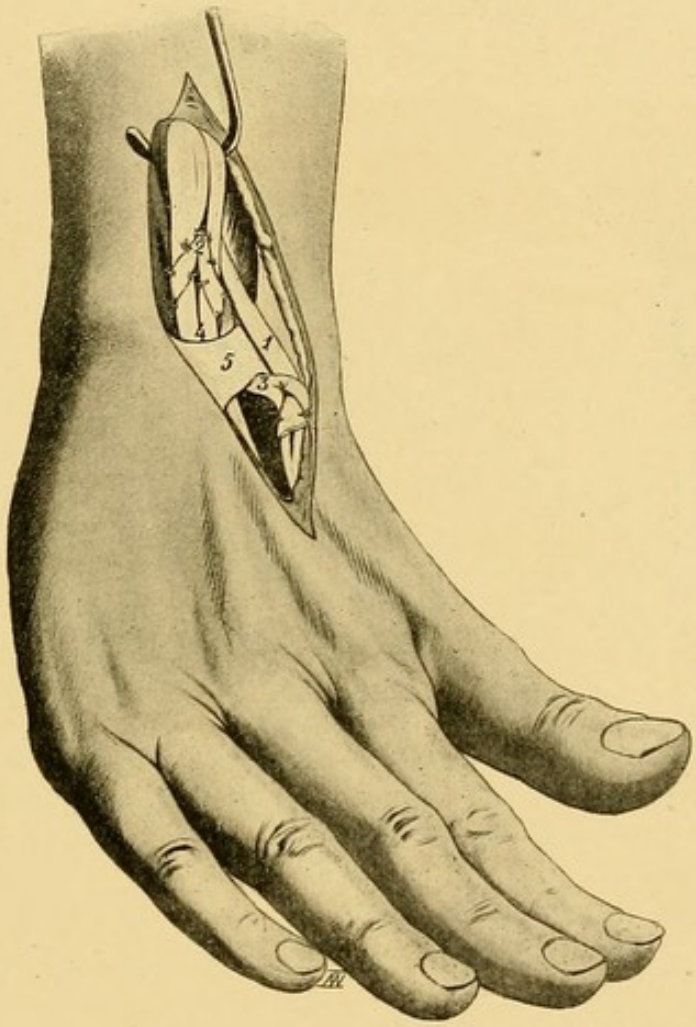


FIG. 203. — La même opération : le tendon du grand palmaire 1 est suturé à celui du long extenseur du pouce 3 ; le tendon du petit palmaire dédoublé 2 est fixé aux tendons de l'extenseur commun des doigts 4 et à celui de l'extenseur propre de l'index.

D. — Interversion par transplantation périostique de l'insertion radiale du rond pronateur.

Pour transformer le rond pronateur en un supinateur, Tubby a exécuté l'opération que voici.

1° Faire une incision dont la partie moyenne corresponde au milieu de

l'avant-bras comme pour la ligature de l'artère radiale à sa partie moyenne; on découvre le bord du long supinateur et on le rejette en dehors avec le nerf radial et l'artère radiale pour découvrir l'insertion inférieure du rond pronateur. Celle-ci est détachée du radius avec le périoste auquel elle se rattache ; la partie inférieure du corps du muscle lui-même est isolée des parties voisines sur une longueur de 5 à 6 centimètres.

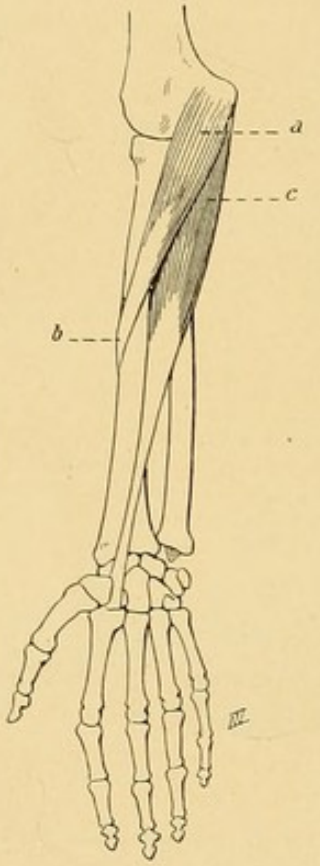


Fig. 204. — Interversion par transplantation périostique de l'insertion radiale du rond pronateur (Tubby). Disposition anatomique normale des insertions du rond pronateur. *a*, insertion supérieure ; — *b*, insertion inférieure de ce muscle ; — *c*, grand palmaire.

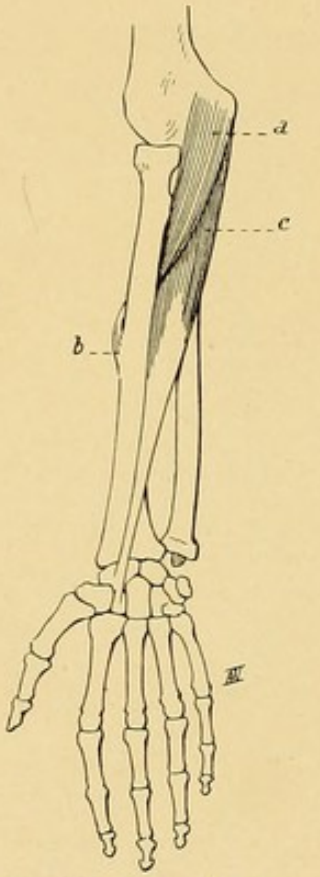


Fig. 205. — Le rond pronateur *a*, désinséré au niveau de son extrémité inférieure *b*, a été passé au travers de l'espace interosseux, puis derrière le radius et a été réinséré sur le bord externe de cet os. Avant-bras vu par sa face antérieure.

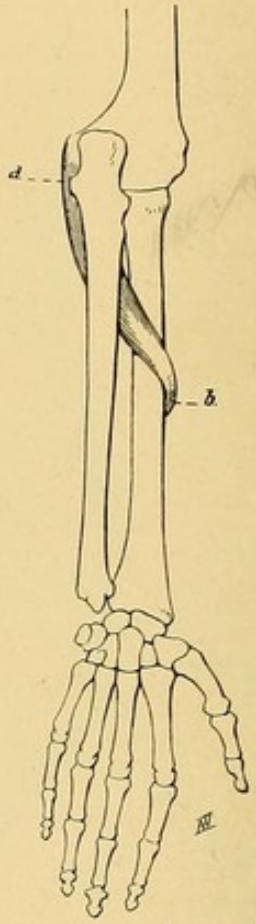


Fig. 206. — La même transplantation, vue par la face postérieure de l'avant-bras.

2° On pratique une ouverture dans le ligament interosseux au-dessous du corps du rond pronateur, en rasant le bord interne du radius d'aussi près que possible pour éviter la blessure des vaisseaux et du nerf interosseux antérieurs. Le tendon du rond pronateur est alors passé par cette ouverture

et attiré en arrière du radius et jusque sur la face externe de cet os. Comme le trajet que le muscle a à faire pour rejoindre son futur point d'attache est plus long que son trajet normal, il convient de prolonger assez loin par en haut l'incision du ligament interosseux (fig. 204, 205, 206).

3° Pour fixer le tendon du rond pronateur sur la face externe du radius, il faut commencer par dénuder cette face de son périoste avec la rugine dans l'étendue de 2 à 3 centimètres ; le tendon du rond pronateur est traversé d'une anse de soie, dont l'un des chefs est passé d'avant en arrière au travers d'un trou que l'on a percé avec un foret au travers du radius ; ce chef traverse de nouveau, en arrière du radius, le rond pronateur que l'on a en-

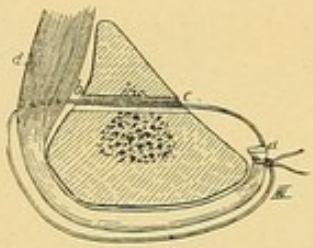


Fig. 207. — Mode de fixation du tendon du rond pronateur au radius.

Le tendon du rond pronateur *a*, contournant la face postérieure du radius, est assujetti sur le bord externe du radius par un fil dont un des chefs traverse un pertuis *bc*, foré au travers de l'os, est passé au travers du corps charnu du muscle lui-même *d*, et ramené en arrière du radius, et vient se rattacher à l'autre chef de la ligature qui étreint l'extrémité de ce tendon; coupe transversale du radius au niveau de l'insertion du rond pronateur.

roulé autour des faces postérieure et externe du radius, et on le rattache par un nœud à l'autre chef que l'on a ramené d'avant en arrière sur la face externe du radius. Le tendon est ainsi fortement fixé dans sa nouvelle position (fig. 207).

On peut de la même façon détacher le tendon du grand palmaire au niveau du poignet, lui faire traverser le ligament interosseux, lui faire contourner le radius, en l'enroulant sur sa face postérieure puis sur sa face externe, et le fixer à cette dernière par un procédé analogue.

De pronateurs ces muscles sont de la sorte devenus des supinateurs.

E. — Raccourcissement des tendons du premier et du second radial externe.

On se sert de l'incision d'Ollier pour la résection du poignet :

1° On fait partir de la face dorsale du deuxième métacarpien, un peu au-dessus de sa partie moyenne, à 5 millimètres en dehors du relief du tendon de l'extenseur de l'index, une incision oblique en haut et en dedans pour tomber sur le milieu de la ligne qui joint les apophyses styloïdes du radius

et du cubitus. On prolonge cette incision en haut, mais en changeant sa direction et en continuant dans l'axe de l'avant-bras, c'est-à-dire dans la direction des tendons extenseurs.

2° La peau incisée, on reconnaît d'abord le tendon de l'extenseur propre de l'index; on continue d'inciser le tissu cellulaire parallèlement à ce tendon et sans ouvrir sa gaine; on récline alors le tendon de l'extenseur de l'index avec un crochet, et on découvre le tendon du 2e radial dont il masque l'insertion. On incise largement la gaine des tendons radiaux, en faisant attention, vers la partie supérieure de cette incision, de ne pas blesser le tendon du long extenseur du pouce que l'on attire et que l'on fait écarter en dehors.

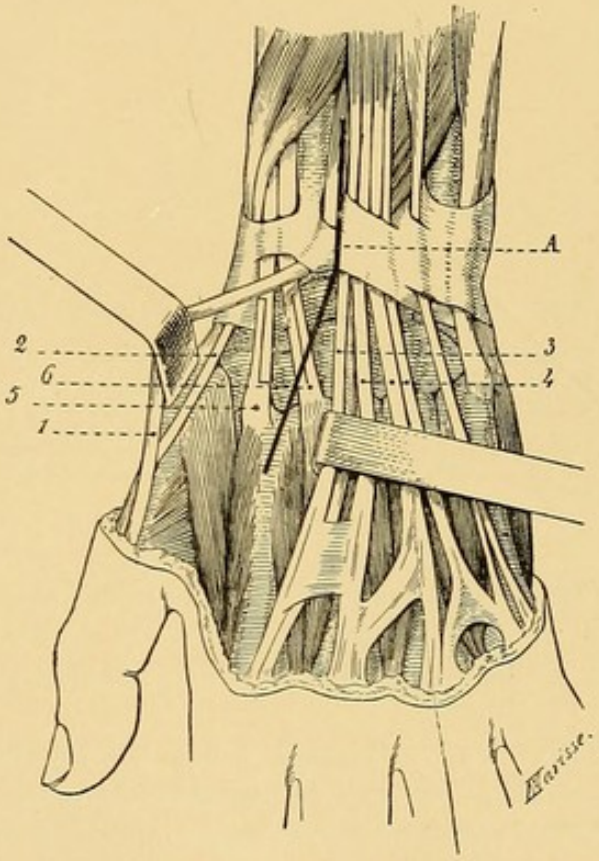


Fig. 208. — Raccourcissement des tendons du premier et du deuxième radial externe.

A, incision; — 1, tendon du long extenseur du pouce récliné en dehors; — 2, court extenseur du pouce; — 3, extenseur propre de l'index; — 4, extenseurs communs des doigts réclinés en dedans; — 5, 6, tendons du premier et du second radial, divisés en deux bandelettes et prêts à être raccourcis.

3° Les tendons radiaux sont ainsi largement découverts; on isole le tendon du 1er radial jusqu'à son insertion au 2e métacarpien d'une part, de l'autre jusqu'au point où il pénètre dans la coulisse fibreuse qui le maintient fixé contre le radius et qu'on incise s'il est nécessaire, mais avec pré-

caution, pour éviter de blesser le tendon et le corps charnu du long extenseur du pouce, qu'il vaut mieux, si l'on est forcé de remonter un peu haut, rejeter et faire écarter en dehors.

La main étant alors portée dans la flexion forcée vers la face dorsale (hyperextension du poignet), on attire aussi fortement que possible le bout central du tendon du 1er radial, on divise en long ce tendon, dans une longueur double de celle que l'on veut donner à sa résection, en ne prolongeant cette division longitudinale que jusqu'à 1 centimètre de son insertion inférieure ; des deux moitiés du tendon ainsi divisé, l'une est sectionnée transversalement à l'extrémité inférieure de l'incision longitudinale, l'autre est sectionnée transversalement aussi, mais au niveau de l'extré-

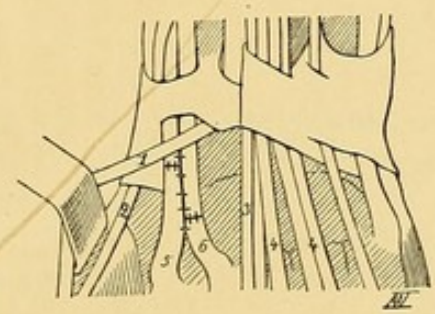


Fig. 209. — Raccourcissement et association des tendons des radiaux externes (mêmes notations qu'à la figure précédente). Les tendons des radiaux 5 et 6, ont été sectionnés et raccourcis à des hauteurs différentes, et, après la suture bout à bout des extrémités divisées de chacun d'eux, ils sont réunis bord à bord par une suture longitudinale.

mité supérieure de la partie divisée ; on a, de la sorte, deux bandelettes tendineuses, dont l'une se rattache à l'insertion inférieure du tendon, qui a été complètement divisé de la sorte, dont l'autre pend à l'extrémité de son bout supérieur ; sur chacune d'elles, on résèque une longueur de tissu tendineux égale aux dimensions que l'on veut donner au raccourcissement tendineux ; puis on juxtapose bord à bord ce qui reste de la bandelette supérieure et de la bandelette inférieure, et on en pratique la réunion par une suture latérale et par deux sutures réunissant l'extrémité supérieure de la bandelette inférieure au bout central du tendon, l'extrémité inférieure de la bandelette supérieure à l'insertion inférieure du tendon, ainsi que nous l'avons déjà dit en décrivant les procédés généraux de raccourcissement des tendons (fig. 208 et 209).

On agit de même avec le tendon du 2e radial ; on pourrait par la même incision pratiquer le raccourcissement de n'importe quel tendon de la face dorsale du poignet.

Quand on a terminé la suture tendineuse, on réunit l'aponévrose par une

suture au catgut, et la peau par quelques points au crin de Florence ; l'opération, comme toutes celles de transplantations ou de sutures tendineuses, doit être faite avec l'aide de la bande d'Esmarch.

Nous pourrions multiplier les descriptions des procédés plastiques destinés à obtenir la correction des attitudes vicieuses et la restitution des fonctions de la main et des doigts. Les exemples que nous venons de donner de ces opérations sur les tendons suffiront à faire comprendre quelles modifications il faudrait apporter au manuel opératoire que nous avons tracé, pour étendre ces transplantations et ces raccourcissements à d'autres tendons, suivant les indications qui se présenteront et qui peuvent varier selon les cas, sans changer beaucoup les conditions générales de l'opération.

5° RÉSULTATS

En se rapportant aux observations, on constate que le résultat obtenu par la plastique tendineuse, dans les cas de déformations paralytiques du poignet, de la main et des doigts, a presque toujours été médiocre.

Il faut à cet égard distinguer ce qui, dans ce résultat, se rapporte à la correction des attitudes vicieuses et des déformations, et ce qui a trait au retour des mouvements.

La correction des attitudes vicieuses dues à la paralysie infantile a pu presque toujours être obtenue dans une certaine mesure, et par cela même les opérés ont recueilli un bénéfice plus ou moins marqué de l'opération ; mais, à ce point de vue même, la plupart des cas n'ont pas été suivis un

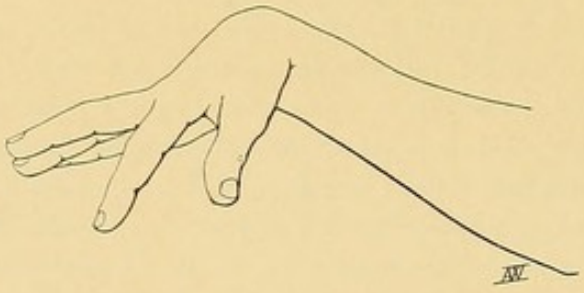


Fig. 210. — Flexion permanente du poignet résultant de la paralysie congénitale des extenseurs ; extension maximum du poignet avant l'opération (Townsend).

temps assez long pour que l'on puisse affirmer que les redressements ainsi obtenus se maintiennent d'ordinaire et doivent être considérés comme définitivement acquis.

Quant au retour des mouvements actifs, il n'a jamais été que partiel et ne permettait guère qu'un fonctionnement bien insuffisant du membre. Les

altérations dont étaient eux-mêmes affectés les muscles qui devaient servir à la réparation dans un certain nombre de cas, la perte complète des agents musculaires atteints par la paralysie infantile et la diminution générale de l'aptitude fonctionnelle d'un membre depuis longtemps frappé d'inertie, devaient faire prévoir cette insuffisance des résultats. On peut même faire observer que, presque partout où le mouvement a pu être rétabli par le fait de l'intervention portant sur les tendons, il s'agissait de muscles non para-

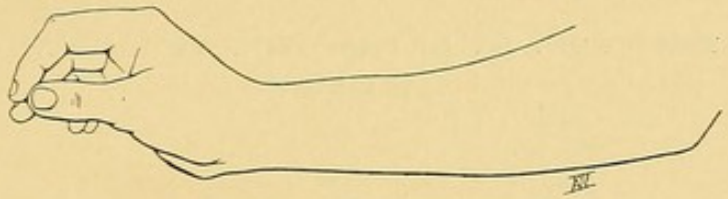


FIG. 211. — Le même sujet après le raccourcissement des tendons, extension maximum du poignet.

lysés, mais réduits à l'inaction par l'attitude vicieuse, principalement par la flexion forcée où était immobilisé le membre, et qui sont redevenus capables de remplir leurs fonctions lorsque le membre a été redressé ; c'est donc plutôt par la correction des attitudes vicieuses que par le transport de l'activité fonctionnelle d'un muscle sain sur le tendon d'un muscle paralysé, qu'a le plus souvent agi la transplantation tendineuse (fig. 210 et 211). Il serait injuste néanmoins de méconnaître les services que cette méthode, née d'hier, a déjà rendus au traitement des paralysies infantiles, en atténuant leurs tristes conséquences, services qui doivent certainement s'accroître par les perfectionnements qu'une pratique plus étendue ne peut manquer d'apporter à la technique de ces opérations.

ARTICLE VII

TRAITEMENT DE LA RÉTRACTION DE L'APONÉVROSE PALMAIRE

---

§ 1. — Procédés anciens.

Les déformations consécutives à la sclérose de l'aponévrose palmaire se présentent, au point de vue thérapeutique, dans des conditions analogues à celles qui sont d'origine cicatricielles.

Les simples sections de brides et toutes les opérations qui n'ont pas pour but de combler par du tissu sain, après leur division, la perte de substance résultant de l'écartement des parties sclérosées, sont insuffisantes et exposent à une reproduction rapide de la difformité.

Ainsi les tentatives de Dupuytren, qui sectionnait à ciel ouvert les brides cutanées ou aponévrotiques, et qui laissait ensuite la cicatrisation se faire par bourgeonnnement, — celles d'Astley Cooper qui, pour éviter la rétraction cicatricielle de la peau, pratiquait la section sous cutanée des brides, sont-elles restées les unes et les autres infructueuses.

Trélat, en modifiant la méthode d'Astley Cooper, ne fut pas beaucoup plus heureux ; il multipliait les sections sous-cutanées, en coupant d'abord les brides les plus saillantes ; puis, au fur et à mesure que les premières sections permettaient d'étendre les doigts, en pratiquant de nouvelles incisions sur tous les points où l'on sentait encore des brides se tendre sous la peau, il arrivait à faire successivement dix ou quinze sections sous-cutanées.

Cette méthode, d'une exécution délicate, n'a le plus souvent donné que des résultats insuffisants et des améliorations peu sensibles.

Pour obtenir une correction durable de la rétraction, il faut extirper toute la partie de l'aponévrose palmaire qui est atteinte par le processus inflammatoire, en comprenant dans cette extirpation tous les tissus aux dépens

desquels pourrait se faire une récidive : il faut donc mettre à nu, par une dissection suffisante des téguments, les brides rétractées et les parties épaissies de l'aponévrose palmaire, et les réséquer en totalité en dépassant largement dans cette excision les limites du mal.

Pour y arriver, Goyrand faisait une incision longitudinale sur la partie la plus saillante de la bride, découvrait celle-ci largement et l'extirpait.

L'incision longitudinale ne suffisant pas à découvrir toute la partie de l'aponévrose rétractée, on a dessiné et relevé des lambeaux cutanés, soit en

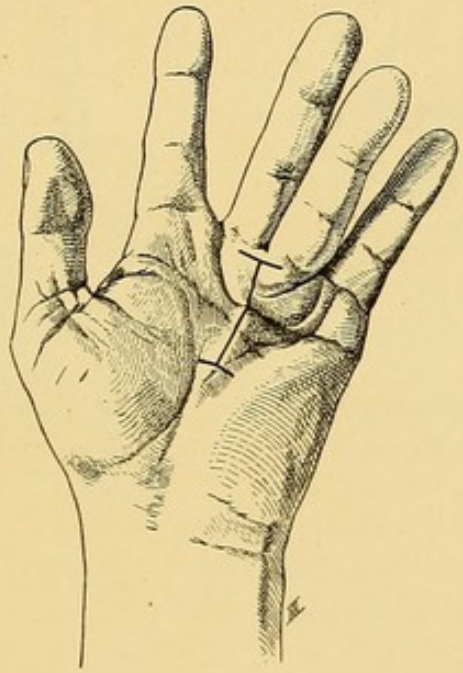


Fig. 212. — Extirpation de l'aponévrose palmaire rétractée : incision de Richet.

pratiquant aux deux extrémités de l'incision longitudinale une incision transversale (Richet, fig. 212), soit en disséquant un véritable lambeau cutané en forme de V, à pointe tournée du côté de l'avant-bras (Busch, fig. 213 et 214).

Ces derniers procédés sont eux aussi le plus souvent insuffisants; la dissection de la peau est très difficile à poursuivre; celle-ci est amincie, sclérosée elle-même et confondue avec les nodosités fibreuses de l'aponévrose palmaire, ou profondément enfoncée dans les dépressions qui séparent les brides; on ne peut la séparer de ces adhérences profondes qu'en la dédoublant en certains points, en la perforant en d'autres, de telle sorte que la dissection ne laisse, pour recouvrir la surface découverte par l'excision de l'aponévrose palmaire, qu'un lambeau troué, déchiqueté, irrégulier, compromis dans sa vitalité, et très mal disposé pour le but qu'il doit remplir.

D'autre part, si l'on veut se ménager un recouvrement tégumentaire suffi-

sant, on est forcé de laisser adhérents à la face profonde de la peau des débris de l'aponévrose palmaire, des trousseaux fibreux qui risquent de reproduire la rétraction.

Pour éviter ces inconvénients, l'un de nous a proposé de pratiquer l'extirpation complète de la peau avec l'aponévrose rétractée à laquelle elle adhère.

Nous avons pensé qu'il valait mieux sacrifier délibérément la peau cor-

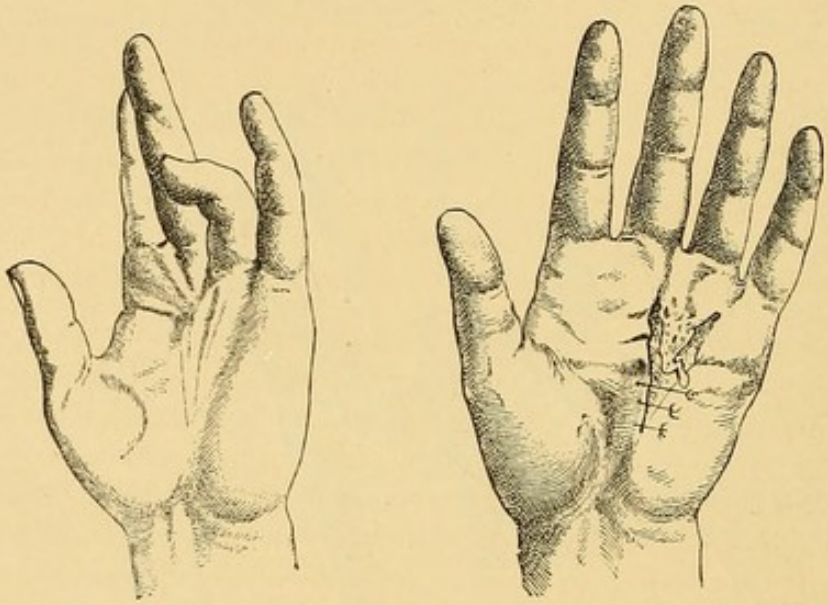


Fig. 213 et 214. — Dissection du lambeau de Busch, pour pratiquer l'extirpation de l'aponévrose palmaire (Hoffa); le sommet de l'incision en V est réuni par des points de suture transversalement placés.

respondant à la partie rétractée de l'aponévrose : par la large ouverture que l'on crée de la sorte, la dissection et l'extirpation des trousseaux fibreux de l'aponévrose palmaire deviennent beaucoup plus aisées ; enfin, l'on répare la perte de substance des téguments en la comblant avec un lambeau de peau doublée de son tissu cellulaire que l'on emprunte au tronc et qu'on laisse adhérent par son pédicule à son lieu d'origine jusqu'à sa parfaite adhésion avec la surface qu'il doit recouvrir.

Voici comment nous procédons dans les cas de ce genre :

§ 2. — Autoplastie par la méthode italienne modifiée (procédé de P. Berger).

1er temps. — **Dissection de la peau.** — Sur la face palmaire de la main, on circonscrit par une incision toute la partie des téguments qui correspond à l'aponévrose rétractée et qui participe à ses lésions. On dissèque cette

peau, en la rabattant de haut en bas, comme on le ferait si l'on se proposait de disséquer l'aponévrose palmaire ; il est bon, pour agir avec plus de précision, de recourir à l'ischémie par la bande d'Esmarch. On constate, dans cette dissection, l'adhérence intime de la peau à l'aponévrose, telle qu'il est impossible d'éviter de trouer la peau ou de lui laisser attachées quelques parties de l'aponévrose sous-jacente. On peut s'arrêter dans cette dissection quand on est arrivé à la racine des doigts ; mais quand la flexion des deux premières phalanges du petit doigt et de l'annulaire est poussée à l'extrême, il peut être nécessaire de sacrifier même la peau qui recouvre la face palmaire des premières phalanges pour atteindre et extirper les brides fibreuses qui maintiennent la deuxième phalange dans la flexion.

La perte de substance créée de la sorte est irrégulièrement quadrilatère ; elle occupe la partie interne de la face palmaire de la main, et elle se prolonge plus ou moins bas sur celle du cinquième ou du quatrième doigt.

2e TEMPS. — **Excision de l'aponévrose palmaire.** — Quand la peau a été enlevée, on sectionne en travers l'aponévrose palmaire vers sa partie supérieure, au niveau du point où commence son épaississement. Cette section doit être faite à tout petits coups, avec prudence, pour éviter la blessure des rameaux artériels et des branches du nerf cubital ou du médian. L'aponévrose sectionnée est rabattue de haut en bas ; on l'isole avec soin des parties qu'elle recouvre ; on poursuit tous les trousseaux fibreux qui en partent pour se jeter sur les gaines tendineuses, de même que ceux qui gagnent les parties latérales des doigts sur lesquels se fait sentir la rétraction ; aux doigts mêmes, cette extirpation doit être poursuivie jusqu'à l'articulation de la première phalange avec la seconde. On examine avec soin le fond de la plaie, on l'explore avec le doigt pour voir et sentir les tractus fibreux qui pourraient avoir échappé à cette dissection, et on les excise avec des ciseaux courbes ; le redressement complet des doigts indique que l'extirpation de l'aponévrose a été suffisante. On retire alors la bande d'Esmarch et on procède à une minutieuse hémostase.

3e TEMPS. — **Dissection et fixation du lambeau.** — On a préalablement déterminé sur le tronc, de préférence sur ses régions antérieures et vers l'hypochondre opposé à la région malade, la forme et les dimensions d'un lambeau qui, après sa dissection, puisse être amené au contact de la partie opérée et appliqué sur elle sans tiraillement en s'adaptant à sa surface par sa surface cruentée ; on a tracé les limites de ce lambeau, calculé la direction qu'il faudra lui donner pour le rabattre aisément sur la main lorsque celle-ci aura été rapprochée du tronc, et déterminé le siège précis de son pédicule. On circonscrit ce lambeau par une incision franche, et on le détache en ayant soin de relever avec lui la plus grande partie du tissu cellulaire qui le double, surtout aux environs de son pédicule.

La plaie déterminée au niveau de l'hypochondre par la dissection de ce lambeau ayant été fermée par la suture, ce qui est toujours aisé, le lambeau lui-même est appliqué sur la perte de substance de la face palmaire de la main, et son contour est très exactement fixé, par une série de sutures très rapprochées, aux contours de cette perte de substance : il faut avoir particulièrement soin de faire pénétrer et de fixer les angles du lambeau dans les espaces interdigitaux, quand ceux-ci ont été dépouillés de leurs téguments.

Le membre supérieur est immobilisé contre le tronc au moyen d'un bandage roulé; en plaçant l'appareil, il faut veiller à ce que le pédicule du lambeau ne soit ni tiraillé, ni tordu, ni replié sur lui-même, ni comprimé entre le membre et le tronc. Nous avons coutume de fixer les doigts étendus sur une petite attelle de bois ou de métal, stérilisée et appliquée sur la face dorsale de la main. Le lambeau et la plaie d'emprunt sont saupoudrés de poudre de salol et recouverts de gaze stérilisée ; de nouveaux tours de bande, appliqués par-dessus une couche épaisse d'ouate stérilisée, recouvrent le tout et achèvent de rendre le membre complètement solidaire du tronc.

Cette immobilisation est très aisément supportée ; elle doit durer 15 ou 18 jours, au bout desquels on enlève l'appareil et on sectionne le pédicule du lambeau ; on peut immédiatement adapter sa surface de section au bord correspondant de la plaie de la main, qu'il faut avoir soin d'aviver à nouveau à cet effet.

Dès que le lambeau paraît solidement uni à la main, il faut commencer à exercer les mouvements actifs et passifs des doigts, qui sont plus ou moins enroidis par l'immobilité à laquelle ils ont été soumis. Le traitement par la gymnastique orthopédique est le complément nécessaire de cette intervention : c'est par lui qu'on restitue aux doigts leur mobilité et qu'on prévient le retour de la rétraction palmaire. Pendant les premiers temps il peut être utile, dans l'intervalle de ces exercices, qui doivent être répétés plusieurs fois par jour, de maintenir les doigts qu'on a redressés dans l'extension, en les fixant sur une petite attelle bien rembourrée ; mais il vaut mieux éviter de trop prolonger cette contention, qui pourrait engendrer des roideurs.

Le lambeau transplanté reste longtemps boursoufflé et comme exubérant, mais il finit par se mettre de niveau avec les parties voisines, et sa démarcation s'efface peu à peu. La peau qui le constitue reste plus fine, plus mince, plus sensible que celle du reste de la paume ; il en résulte un inconvénient modéré dans l'exercice des professions manuelles les plus dures ; dans aucun cas cependant, nous n'avons vu de troubles trophiques, ni d'ulcérations s'y produire. On avait conseillé, pour éviter cet inconvénient, de tailler dans la peau du dos le lambeau destiné à réparer les pertes de substance de la face palmaire de la main, mais la position nécessitée par la fixation de la main derrière le dos du sujet après l'opération est plus diffi-

cile à supporter, et le bénéfice résidant dans l'épaisseur plus grande des téguments postérieurs du tronc n'est pas suffisant pour justifier ce surcroît de fatigue, si ce n'est chez les sujets très jeunes, qui le supportent aisément.

Pas plus que les autres procédés, celui-ci ne donne une garantie absolue contre les récidives, mais nous n'avons vu qu'une fois la rétraction se reproduire après cette opération, et la plupart des résultats que nous avons obtenus ont été très bons, quelques-uns même brillants (fig. 215 et 216) ; nous avons éprouvé quelques insuccès dans des cas où la rétraction, très prononcée et très étendue, s'était propagée de l'aponévrose aux gaines fibreuses des tendons fléchisseurs, qui se trouvaient elles-mêmes rétractées.

Fig. 215. — Traitement de la rétraction de l'aponévrose palmaire par l'autoplastie (méthode italienne). État du malade avant l'intervention.

Pour obtenir l'extension des doigts, dans les cas de ce genre, il nous fallut non seulement débrider ces coulisses fibreuses, mais en exciser même une partie ; les doigts purent alors être replacés dans l'extension, mais les tendons, privés de leurs moyens de glissement, contractèrent des adhérences avec les parties environnantes et à la rétraction succéda une roideur plus ou moins notable dans l'extension.

Somme toute, il s'agit d'un mode d'intervention assez considérable, qui n'est destiné qu'aux cas de rétraction étendue de l'aponévrose palmaire ; quand la rétraction est circonscrite à une partie restreinte de l'aponévrose, on peut essayer de procédés plus simples, tels que ceux de Trélat ou de Busch ; en cas de récidive on aurait recours à la méthode autoplastique.

Il est aussi des cas où l'abstension s'impose : tels sont ceux où la rétraction n'apporte pas d'obstacle à l'exercice de la profession, tels sont aussi ces faits de rétraction bilatérale qu'on voit se développer chez des sujets âgés, particulièrement chez des femmes, sous l'influence de l'arthritisme.

Quand on est consulté dès les débuts de l'affection, avant qu'il n'y ait de flexion permanente des doigts, mais que l'on constate seulement l'adhérence de la peau à l'aponévrose au niveau des plis palmaires, les petits enfonce-

Fig. 216. — Le même sujet après l'autoplastie : L, L, lambeaux empruntés au tronc et transplantés sur la paume des mains ; résultat constaté après plusieurs années (P. Berger).

ments circonscrits qui en sont la conséquence, les épaississements et les nodosités qui indiquent la sclérose commençante des tissus fibreux, on peut s'efforcer d'enrayer la marche des lésions par des bains locaux, des douches chaudes et des douches de vapeur, des vaporisations et des applications émollientes employées d'une manière répétée et soutenue sur la région malade. Le port habituel de gants ou de mitaines rembourrés, protégeant la paume de la main des ouvriers astreints à des travaux manuels pénibles, peut également rendre quelques services en supprimant les causes locales d'aggravation de la maladie.

ARTICLE VIII

TRAITEMENT DE QUELQUES VICES DE CONFORMATION DE LA MAIN ET DES DOIGTS

CHAPITRE PREMIER

TRAITEMENT DE LA MAIN BOTE

Au point de vue du traitement, les vices de conformation de la main à laquelle on donne le nom de main bote doivent être divisés en deux catégories, suivant que le squelette de l'avant-bras est bien conformé, ou qu'il existe une malformation osseuse constituée par l'arrêt de développement d'une ou de plusieurs pièces du squelette.

§ 1. — Main bote avec intégrité du squelette.

Dans les cas de ce genre, la déviation, qui paraît être le plus souvent cubito-palmaire, peut être redressée par des manipulations, des manœuvres modelantes remettant la main dans la rectitude. On maintient le résultat obtenu, chez les nouveau-nés, par l'application de petites attelles plâtrées ou en gutta-percha que l'on applique sur le membre, préalablement entouré d'une bande de crépon ou de flanelle. Chez les enfants plus âgés, on peut employer un appareil tel que celui qui a été construit par Collin. La main, fixée sur une palette métallique, se rattache à la partie antibrachiale de l'appareil par une articulation en genouillère, permettant de donner à la palette toutes les inclinaisons voulues.

Quand la rétraction tendineuse fait obstacle à la réduction du déplacement, on peut avoir recours à la ténotomie des muscles qui maintiennent la main dans l'attitude vicieuse : du cubital antérieur et du postérieur, dans les déviations cubito-palmaires ; des radiaux externes, dans les déviations en dehors ; on y associera, s'il est nécessaire, la section du grand et du petit palmaire,

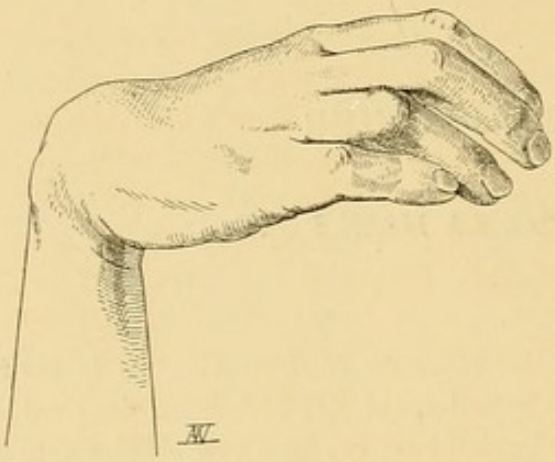


Fig. 217. — Main bote cubito-palmaire.

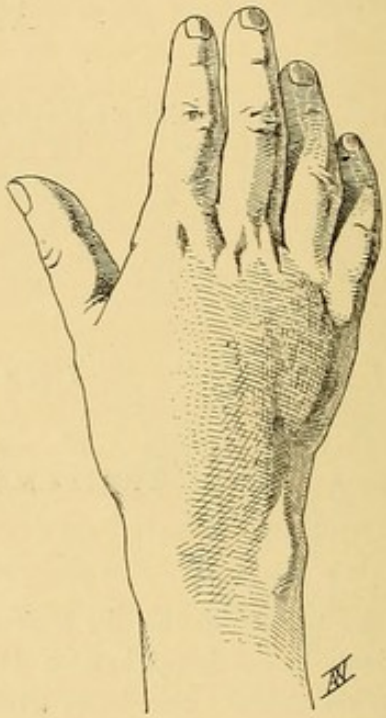


Fig. 218. — La même après la section du cubital antérieur et du petit palmaire (Kirmisson).

mais on respectera les tendons des muscles extenseurs et des fléchisseurs des doigts.

Kirmisson a obtenu un résultat très satisfaisant par la section à ciel ouvert des tendons du cubital antérieur et du petit palmaire dans un cas de main bote cubito-palmaire, dont il a représenté l'état avant et après cette opération (fig. 217 et 218).

§ 2. — Main bote avec absence d'un des os de l'avant-bras.

C'est surtout dans les cas d'absence congénitale du radius, beaucoup plus fréquents que ceux d'absence du cubitus, que diverses opérations ont été

proposées pour donner à la main la fixité qui lui fait défaut. Hoffa, dans ces conditions, a essayé de redresser le membre en pratiquant l'ostéotomie du cubitus ; la mort de son petit opéré, survenue quelques mois plus tard, n'a pas permis de juger du résultat définitif de cette opération. Reginald Sayre a réséqué une certaine longueur du cubitus pour compenser la différence de longueur des deux côtés du membre, et il a implanté l'extrémité inférieure du fragment du cubitus dans une cavité creusée par une résection partielle du carpe ; le résultat donné par cette opération étant resté défectueux, ce chirurgien conseille de pratiquer la carpectomie totale pour constituer, aux dépens de la partie supérieure du squelette de la main, une cavité enarthrodiale où l'extrémité inférieure du cubitus puisse être aisément maintenue. Il faut, bien entendu, assurer la permanence du contact osseux, après l'opération, par l'application d'un appareil inamovible.

Bardenheuer, pour remédier à l'absence congénitale du radius, a eu recours à un procédé intéressant et nouveau, que son assistant Rincheval décrit de la manière suivante, dans le tome XLVIII des *Archives de Langenbeck* :

« Une grande incision cubitale mit à nu l'extrémité articulaire inférieure du cubitus et le carpe. Après avoir dégagé le premier de ces os de toutes ses connexions, la main fut refoulée plus avant dans sa situation vicieuse et tout à fait luxée sur le bord radial de l'avant-bras.

« Avec un couteau à résection, le cubitus fut ensuite divisé suivant son axe longitudinal, jusque vers sa partie moyenne, en deux palettes : l'une radiale, l'autre cubitale. Le carpe fut taillé en pointe et introduit entre les extrémités de ces palettes, de telle sorte que la palette externe, taillée dans le cubitus, correspondît au côté radial du carpe ainsi aminci, tandis que la palette interne correspondait au côté cubital du carpe ; on refoula fortement le carpe dans l'intervalle de ces deux moitiés du cubitus ; enfin on le fixa en position au moyen de deux fines chevilles, dont l'une traversa la palette externe et le côté externe du carpe, l'autre la palette interne et le côté interne des mêmes os. On réunit l'incision superficielle, le membre fut immobilisé sur une attelle jusqu'au 8e jour ; après avoir retiré les chevilles, on remit le membre pour cinq semaines encore dans son appareil plâtré. »

Il peut arriver qu'en refoulant le carpe dans l'intervalle des deux moitiés du cubitus, l'une des lamelles cubitales se fracture ; cet accident ne compromet point le succès de l'opération, qui paraît avoir été très satisfaisant dans les trois cas où Bardenheuer a pratiqué cette opération. Le même procédé a été également mis à exécution par Mac Curdy, qui a facilité le redressement de la main par la ténotomie des radiaux.

Cette méthode opératoire est celle à laquelle nous conseillerions de recourir, en la modifiant suivant les indications particulières à chaque cas. Elle a d'autant plus de chances de réussir qu'elle sera appliquée sur des sujets plus jeunes.

CHAPITRE II

POLYDACTYLIE

§ 1. — Doigts surnuméraires.

Lorsqu'il y a un doigt supplémentaire, souvent gênant, toujours disgracieux, rien n'est plus simple que de le supprimer; on ne s'explique guère que les auteurs conseillent de conserver les doigts surnuméraires lorsqu'ils sont bien conformés et qu'ils prolongent la série normale. Dans ce cas même, nous sommes d'avis de faire disparaître une malformation qui est une véritable tare pour celui qui la porte. Si le doigt supplémentaire est bien conformé et tout à fait semblable à ses congénères, il y a généralement lieu alors de choisir, pour la suppression, le doigt le plus voisin du bord cubital de la main.

Si, au contraire, un des doigts est malformé et s'il gêne l'action des doigts voisins, c'est celui-là qu'il faut sacrifier sans hésitation, quel que soit son rang.

§ 2. — Bifidité du pouce.

A côté de la difformité qui consiste dans la présence d'un doigt supplémentaire, il faut en placer une autre, qui n'est qu'un degré moindre de la précédente et qui consiste dans la bifidité d'un doigt.

Cette lésion, qui siège surtout sur le pouce, se caractérise par la présence de deux phalanges terminales.

L'une d'elles est généralement malformée, incomplètement développée et située dans l'abduction par rapport à l'axe du doigt; c'est elle qu'il faut supprimer.

Jadis, redoutant les accidents d'arthrite suppurée consécutifs à la désarticulation de cette phalange supplémentaire, les chirurgiens en pratiquaient l'amputation dans la continuité. Cette manière de faire n'était pas sans

inconvénients, puisque on laissait sur le côté du doigt un petit noyau osseux, lequel, si l'opération était pratiquée chez un enfant, comme c'est le cas habituel, s'accroissait par la suite et reproduisait une véritable petite corne gênante et disgracieuse, dont l'existence a pu faire croire à la repullulation des doigts surnuméraires.

Il n'y a plus aucune raison aujourd'hui, sous le couvert de l'antisepsie, pour ne pas pratiquer la désarticulation totale de la phalange supplémentaire. On se conduirait de même s'il s'agissait non pas d'un pouce bifide, mais d'un pouce double, composé de deux pouces complets, pourvus chacun de deux phalanges, dont la première fut articulée avec la tête du premier métacarpien. En pareil cas, on doit comparer avec soin la disposition anatomique, la forme et l'utilité fonctionnelle de l'un et de l'autre pouce, avant de décider celui sur lequel doit porter le sacrifice.

§ 3. — **Appendices digitiformes.**

Il est encore un degré moindre de la difformité ; celle-ci réside uniquement dans l'existence d'un petit bourgeon charnu, sans squelette, appendu au côté interne du doigt, qui est toujours l'auriculaire.

Ces petits bourgeons s'enlèvent sans aucune difficulté, quelquefois leur pédicule est si petit et si mince qu'on pourrait être tenté de les faire tomber d'un simple coup de ciseaux ; mais il faut savoir qu'ils possèdent une circulation très active et que l'on pourrait s'exposer à une hémorragie sérieuse si l'on ne faisait pas la ligature du petit vaisseau qui aborde leur pédicule.

CHAPITRE III

TRAITEMENT DE LA SYNDACTYLIE

§ 1. — Syndactylie osseuse.

Dans la forme, très rare, de syndactylie osseuse où le squelette d'un doigt est fusionné au squelette de son congénère, on peut essayer de libérer les doigts lorsque la fusion ne réside que dans les premières phalanges. Après avoir découvert les parties sous-jacentes aux téguments au moyen d'incisions pratiquées par les procédés que nous allons étudier, pour obtenir la restauration isolée de chacun des doigts fusionnés, on sépare avec soin les tendons qui appartiennent à l'un et à l'autre, et on divise longitudinalement la phalange commune aux deux doigts avec une scie à feuillet, ou avec un ciseau étroit et très tranchant, ou simplement avec le bistouri, si le squelette est encore cartilagineux ; enfin, on recouvre la surface de séparation des os avec les lambeaux taillés comme il va être indiqué pour les formes cutanées de syndactylie.

Cette syndactylie osseuse est d'ailleurs une lésion très rarement observée dans des conditions telles qu'il y ait lieu d'en tenter la cure chirurgicale.

Pour entreprendre la réparation des doigts fusionnés, il faut en effet que les doigts reconstitués puissent avoir l'aspect et la mobilité de doigts normalement constitués, sinon il vaudrait mieux laisser au sujet une infirmité qui, lorsqu'elle ne s'accompagne pas d'autre malformation, telle qu'une ectrodactylie, est en général compatible avec de bonnes fonctions.

§ 2. — Formes communes de la syndactylie congénitale.

La syndactylie congénitale se présente dans des conditions différentes suivant qu'il s'agit d'une palmure lâche ou d'une réunion étroite, les doigts

étant absolument accolés par les téguments, qui passent directement de l'un sur l'autre.

Quand il s'agit d'une palmure lâche, il semble qu'il doit suffire de la sectionner au bistouri dans toute son étendue pour obtenir, une fois la cicatrisation effectuée, la libération des deux doigts.

Il n'en est rien ; on sait que cette méthode échoue presque toujours ; la cicatrisation se fait à partir de l'angle de division de la palmure et, de proche en proche, la fusion se rétablit.

Pour éviter cette reconstitution cicatricielle de la palmure, appliquant dans l'espace interdigital des bandelettes de diachylon destinées à empêcher la réunion des parties molles de cet espace d'un côté à l'autre, Amussat renouvelait tous les jours les sections de l'espace interdigital.

Rudtorfer faisait, à l'emporte-pièce, au niveau de la commissure interdigitale, un trou dans lequel il plaçait un fil de plomb qu'il laissait en place jusqu'à ce que la cicatrisation fût effectuée. Puis il sectionnait toute l'étendue de la palmure, espérant que la commissure étant épidermisée, la fusion ne se reproduirait pas.

Ces procédés n'ont donné que des résultats insuffisants.

Velpeau réalisa un grand progrès en suturant sur chaque doigt les surfaces de section dorsale et palmaire de la palmure.

Ce procédé peut donner d'excellents résultats lorsque la palmure est large ; mais il est rare qu'il soit applicable, car il est impossible, lorsque la palmure est très serrée, de recouvrir de la sorte, sans exercer une traction considérable, les surfaces de section ; les bords de la réunion s'écartent, les sutures coupent les téguments et les faces opposées des doigts, en contact par des surfaces cruentées, se soudent de nouveau.

Le procédé de Zeller consistait à tailler sur la face dorsale des deux doigts un lambeau triangulaire dont le sommet correspondît au niveau des premières articulations interphalangiennes et dont la base s'étendît jusque vers la partie moyenne des doigts fusionnés au niveau de leur articulation avec les métacarpiens correspondants (fig. 219). Le lambeau était disséqué et relevé, on traversait avec un bistouri le reste des parties molles, jusqu'à la face palmaire, et on venait fixer à l'angle terminal de l'incision palmaire ainsi pratiquée la pointe du lambeau dorsal.

Grâce à cette petite autoplastie, on garnissait d'un tégument épais et résistant la commissure interdigitale, tout en laissant la large perte de substance des parties latérales des doigts se cicatriser par bourgeonnement secondaire.

Félizet a modifié ce procédé, en taillant d'une façon analogue deux lambeaux : l'un dorsal, dont la base correspond aux articulations métacarpo-phalangiennes des doigts fusionnés ; l'autre palmaire, tourné en sens inverse, à base inférieure correspondant à l'articulation interphalangienne de ces

doigts. Ces lambeaux sont disséqués par leur face profonde et rabattus, l'un

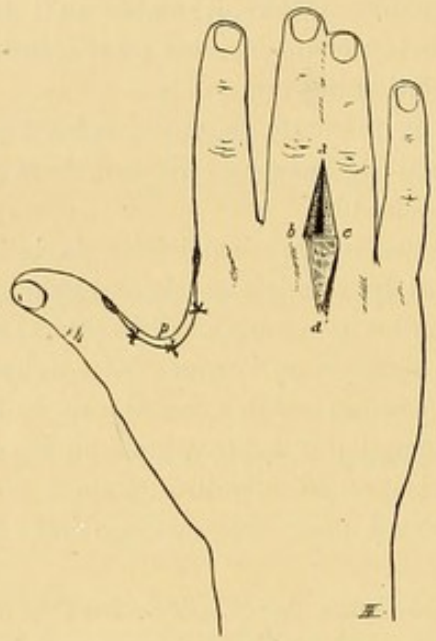


FIG. 219. — Traitement de la syndactylie. Procédé de Velpeau. P, le lambeau palmaire rabattu sur la surface résultant de la séparation des doigts. Procédé de Zeller ; — *abc*, surface avivée par la dissection du lambeau triangulaire *bcd*, dont la pointe sera passée au travers de l'incision pratiquée au fond du triangle *abc*.

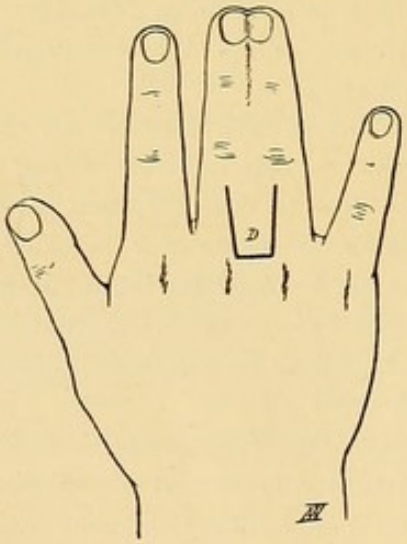


FIG. 220. — Procédé de Félizet : disposition du lambeau dorsal D.

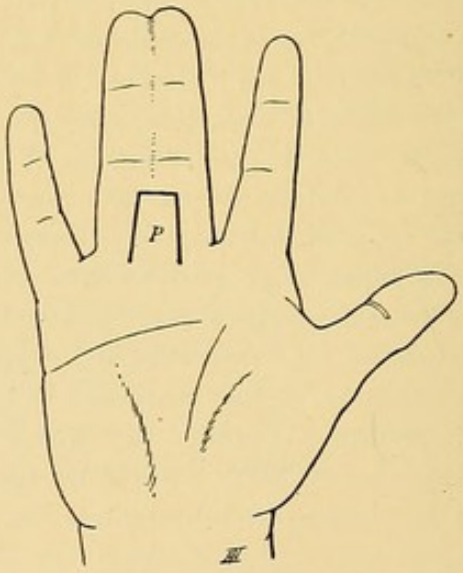


FIG. 221. — Procédé de Félizet : disposition du lambeau palmaire P, taillé en sens inverse du précédent.

d'arrière en avant, l'autre d'avant en arrière, dans l'espace interdigital, où ils

constituent les parois d'un canal recouvert partout d'un tégument complet; après avoir obtenu par la réunion de ces lambeaux la permanence d'un trajet complètement épidermisé au niveau de la commissure, Félizet détruit par la ligature ou par une section le reste de la palmure (fig. 220, 221, 222 et 223).

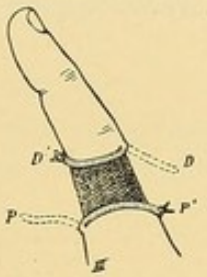


Fig. 222. — Procédé de Félizet : les lambeaux dorsal D et palmaire P sont passés en sens inverse au travers de l'incision de l'espace interdigital et rabattus sur ses commissures supérieure, en D', et inférieure, en P'.

La multiplicité de ces procédés démontre combien est difficile la guérison de cette affection par des moyens simples. Il ne suffit pas, en effet, pour obtenir la séparation définitive des doigts, d'obtenir la cicatrisation de la commissure, il faut s'attacher à recouvrir complètement, avec des téguments suffisants, la face latérale des doigts que l'on veut rendre indépendants. Le seul moyen pour atteindre ce but double est de pratiquer une autoplastie véritable.

Lorsque la palmure est assez large, l'étoffe nécessaire peut être trouvée dans le dédoublement de la palmure elle-même.

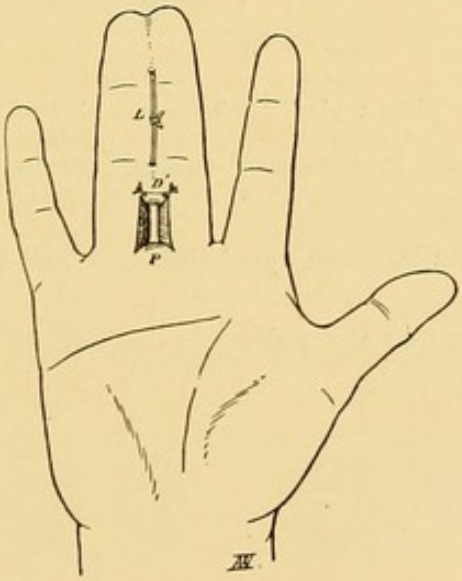


Fig. 223. — Procédé de Félizet : disposition de la boutonnière interdigitale limitée par les lambeaux P et D'. I, ligature élastique destinée à compléter la séparation des doigts.

Cette condition est réalisée dans le *procédé de Didot* (fig. 224 et 225).

Supposons que la syndactylie siège sur le médius et sur l'index : on fait sur la face dorsale du médius une incision longitudinale correspondant à

toute l'étendue de l'insertion de la palmure sur ce doigt. Sur chacune des extrémités de celle-ci on fait tomber perpendiculairement une petite incision transversale, que l'on prolonge sur la face dorsale de l'index.

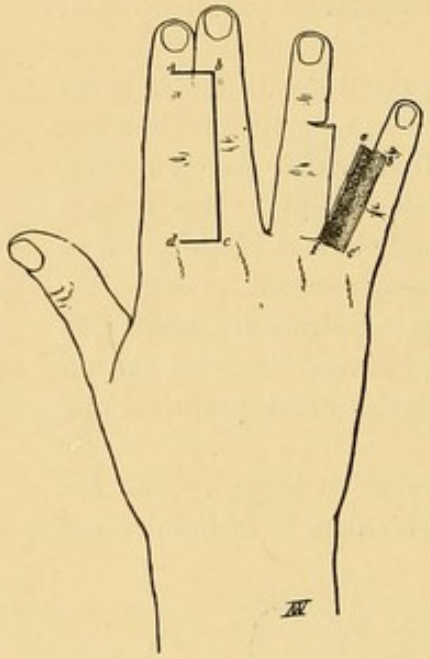


Fig. 224. — Procédé de Didot : *abcd*, lambeau dorsal destiné à recouvrir la surface cruentée du doigt le plus externe; — *ef*, lambeau palmaire, destiné à recouvrir la surface cruentée du doigt le plus interne en s'appliquant en *b'c'*.

On dessine ainsi un lambeau quadrilatère dorsal qui reste adhérent à l'index.

On procède de même du côté palmaire; l'on taille de la même façon, mais

Fig. 225. — Procédé de Didot : coupe des doigts fusionnés montrant la disposition des lambeaux dorsal D et palmaire P avant et après la séparation des doigts.

en sens inverse, un lambeau quadrilatère qui reste adhérent à la face palmaire du médius après sa dissection.

On achève alors la section des adhérences celluleuses qui unissent les deux doigts.

On rabat la face cruentée du lambeau dorsal sur la face latérale de l'index, le lambeau palmaire sur la face latérale du médius, et on suture chacun des deux lambeaux à l'incision qui a permis d'emprunter l'autre à la face opposée du doigt correspondant.

On a recouvert ainsi les deux doigts d'un tégument complet.

Lorsque la palmure est très serrée, ce procédé n'est plus applicable. Les deux lambeaux ainsi taillés sont tout à fait insuffisants pour recouvrir les

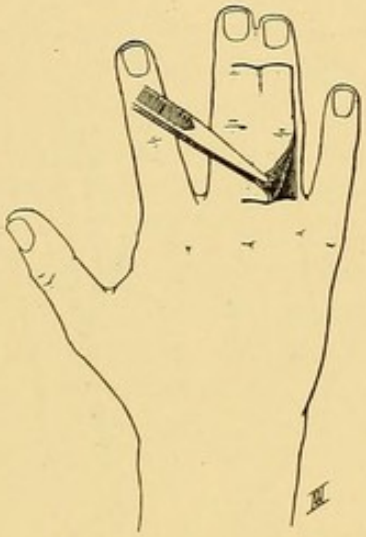


Fig. 226. — Procédé de Forgue : premier temps : dissection du lambeau dorsal.

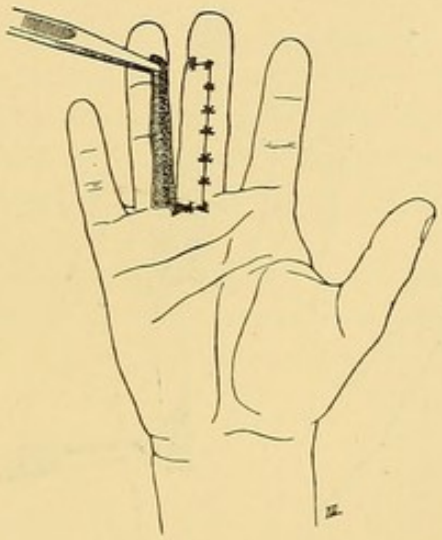


Fig. 227. — Procédé de Forgue : application du lambeau dorsal sur les surfaces interne et palmaire du médius.

doigts ; si on arrive à les fixer, ce n'est qu'avec peine, les fils coupent, et la réunion ne se fait pas.

Pour éviter cet échec nous recommandons d'avoir recours au procédé de Forgue, qui est le suivant :

Procédé de M. Forgue. — Soit une syndactylie avec palmure réunissant le médius et l'annulaire ; on taille un grand lambeau dorsal, analogue à celui que l'on emploie dans le procédé de Didot, quadrilatère, comprenant les téguments de la face dorsale presque tout entière de l'annulaire, ceux de la partie dorsale de la palmure, et ayant sa base sur le médius, au niveau de la ligne par laquelle la palmure se continue avec la face dorsale de ce doigt ; la base du lambeau correspond donc à toute la longueur du médius auquel il s'attache (fig. 226).

Ce lambeau est disséqué, relevé ; il reste adhérent par sa base au médius. On sectionne ensuite la peau qui réunit encore la face palmaire des deux

doigts dans toute la hauteur de la palmure jusqu'à la commissure interdigitale.

Les doigts sont ainsi séparés ; le lambeau dorsal, tournant autour de sa base, est rabattu sur la face interne du médius dénudée par la section de la palmure, et par son bord libre on le fixe à la face palmaire du médius, sur toute la longueur de la ligne suivant laquelle a été pratiquée la division de la face palmaire de la palmure interdigitale ; les bords supérieur et inférieur

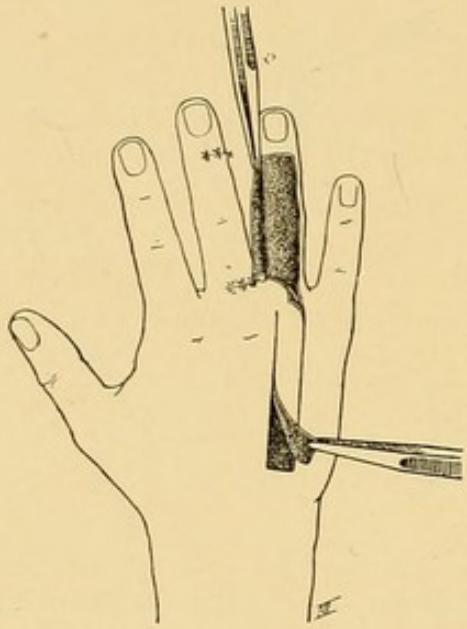


Fig. 228. — Procédé de Forgue : dissection d'un lambeau destiné à recouvrir les faces externe et dorsale de l'annulaire et emprunté au dos de la main.

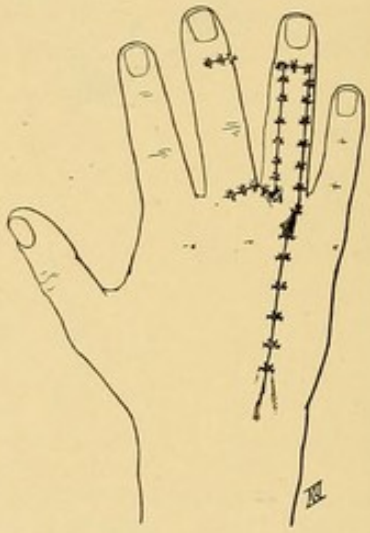


Fig. 229. — Procédé de Forgue : résultat complet de la restauration.

du lambeau sont réunis par quelques poins de suture à la peau de la commissure interdigitale et à celle de la phalange unguéale. Le médius est ainsi pourvu d'un recouvrement tégumentaire complet emprunté à la face dorsale de la palmure et à celle de l'annulaire, mais la face dorsale de celui-ci, ainsi que son bord externe, sont entièrement dépouillés de peau (fig. 227).

Pour recouvrir ces parties, un lambeau quadrilatère, mais allongé dans le sens vertical, ayant son sommet dirigé en haut, sa base correspondant à la commissure interdigitale et à l'articulation métacarpo-phalangienne de l'annulaire, de longueur et de largeur suffisantes, est dessiné sur la face dorsale de la main (fig. 228) ; on le dissèque de haut en bas, on le rabat, en infléchissant son pédicule, sur la face dorsale de l'annulaire, qu'il recouvre ainsi que sa face externe ; ses deux bords latéraux sont fixés par la suture, l'un

à l'incision dorsale de l'annulaire qui a servi à tailler le sommet du lambeau dorsal pour recouvrir le médius, l'autre à la lèvre de division interne de la face antérieure de la palmure, sur l'annulaire ; son sommet est réuni à la peau de la phalange unguéale de l'annulaire.

La perte de substance qu'a déterminée sa dissection est aisément comblée par la suture de ses bords (fig. 229).

On peut, si la syndactylie s'étend à plusieurs doigts, traiter par ce procédé chacune des palmures qui les unissent et faire ainsi une dactyloplastie complexe.

Faut-il pratiquer ces opérations de bonne heure, dès la naissance ou très peu de temps après ? Il y aurait inconvénient à opérer trop tôt, non seulement à cause des dangers réels auxquels les opérations les plus simples exposent les très jeunes enfants, mais encore en raison de ce fait que les doigts ne sont pas suffisamment développés et qu'on gagne de l'étoffe en attendant plus tard.

Ce n'est donc jamais au cours de la première année, tout au plus dans la seconde, que l'on aura recours à l'opération destinée à remédier à ce genre de malformation.

ARTICLE IX

TRAITEMENT DU DOIGT A RESSORT

Le doigt à ressort n'est justiciable d'une intervention opératoire que dans les cas assez rares où l'examen de la région et l'analyse des symptômes indiquent l'existence d'un obstacle mécanique produisant l'arrêt dans le mouvement de flexion (épaississement ou tumeur de la gaine ou du tendon, synovite fongueuse localisée, ou bien obstacle articulaire bien net, vérifié par la radiographie, modification très manifeste de la forme des surfaces articulaires, corps étrangers). Dans beaucoup de cas même où une lésion existe, elle ne saurait justifier une opération sanglante ; en effet, toute lésion, quelle qu'elle soit, capable d'irriter par son voisinage l'appareil tendineux, peut provoquer chez un sujet prédisposé le spasme fonctionnel d'où résultera le phénomène du ressort.

Le symptôme désigné par le terme général de doigt à ressort est, dans un assez grand nombre de cas, susceptible de guérir par des moyens locaux autres que l'opération et par le traitement médical.

Ce traitement, qui consiste dans l'application de bains locaux, de la médication révulsive et surtout dans l'emploi du massage, de l'électrisation et d'une gymnastique orthopédique appropriée, a l'inconvénient d'exiger, pour agir efficacement, un temps très long.

Aussi ne peut-il guère être suivi par les artisans, les manouvriers et les sujets dont la profession exige une prompte guérison ; c'est donc le plus souvent chez ces sujets, auxquels le traitement médical ne peut convenir, que se posera l'indication d'une intervention chirurgicale.

§ 1. — **Doigt à ressort d'origine spasmodique.**

Le traitement sans opération est applicable à toutes les variétés de doigt à ressort, lorsque les indications opératoires ne se posent pas nettement.

C'est le seul traitement auquel il convienne de recourir dans les différentes variétés de doigt à ressort dues, soit à des modifications de la direction de l'action musculaire dans les mouvements de flexion et d'extension, soit à un spasme réflexe provoqué par une irritation locale, ou se produisant chez des névropathes présentant différents troubles de la motilité.

Chez ces sujets, il faut d'abord recourir, s'il y a lieu, au traitement général destiné à combattre l'état névropathique ; il faut utiliser en même temps les moyens d'action locaux, agissant contre l'élément spasmodique : révulsifs, bains locaux destinés à combattre l'irritation douloureuse causale, bains de vapeur, repos, massage et gymnastique orthopédique, faradisation.

Le massage est pratiqué surtout au niveau de l'avant-bras, de façon à modifier la nutrition des fléchisseurs ; le massage consistera en frictions centripètes et en tapotements des muscles, répétés tous les jours.

La gymnastique doit être à la fois active et passive. Les malades exécutent plusieurs fois par jour une série de mouvements brusques du membre supérieur dans toutes les directions, extension, abduction, élévation, flexion, les doigts étant maintenus dans l'extension.

Les mouvements passifs consistent dans une sorte d'élongation des muscles fléchisseurs par une extension forcée de l'avant-bras et de la main, le doigt malade étant maintenu en extension. On cherchera graduellement à localiser l'action de ces mouvements sur le doigt malade, en exagérant sa flexion et son extension ; on aura recours, parfois avec avantage, aux appareils mécanothérapiques que nous avons décrits ailleurs (fig. 178, 179). La faradisation doit surtout porter sur les muscles extenseurs des doigts ; elle veut être appliquée avec beaucoup de prudence : séances courtes, bobine à gros fils, interruptions espacées.

§ 2. — Doigt à ressort d'origine ténosynoviale.

L'indication, quand il y a un obstacle mécanique au jeu du doigt, que cet obstacle réside dans le tendon ou dans sa gaine, ou dans l'articulation dont le mouvement est gêné dans son exécution, est de supprimer cet obstacle par une opération appropriée à la nature de l'obstacle.

Traitement opératoire. — Le malade étant anesthésié, on procède, de la façon la plus rigoureuse, au nettoyage de la région opératoire ; l'opération ne doit être, en effet, pratiquée que sous le couvert de l'asepsie la plus rigoureuse, car la moindre faute pourrait exposer à des conséquences graves au point de vue du fonctionnement ultérieur du tendon, par suite de la production d'adhérences entre les deux feuillets de la synoviale.

On applique ensuite la bande d'Esmarch, car il est indispensable d'éviter le saignement en nappe, toujours assez abondant dans les opérations pratiquées sur la main sans ischémie préalable, et qui rend très difficile l'examen minutieux des parties malades.

1° **Intervention sur le tendon et sur sa gaine.** — On fait une incision de 3 à 4 centimètres, répondant par son milieu à la nodosité du tendon, ou, à défaut de celle-ci, à l'interligne métacarpo-phalangien.

La gaine du tendon étant mise à nu, on cherche à se rendre un compte exact de la nature de l'obstacle par la vue et par la palpation, tout en imprimant des mouvements de flexion et d'extension au doigt.

On pratique alors un débridement de la gaine du tendon, sur une étendue de 1 à 2 centimètres.

Lorsqu'on a constaté la présence d'une tumeur tendineuse, il ne faut chercher à l'extirper que lorsqu'elle est énucléable ou, tout au moins, qu'elle peut être extirpée sans intéresser la continuité du tendon. Lorsqu'elle ne peut être enlevée sans qu'on fasse subir à celui-ci une véritable perte de substance, il faut renoncer à son ablation et se contenter du simple débridement de la gaine.

Lorsque c'est une tumeur de la gaine elle-même qui constitue l'obstacle, on en pratique l'extirpation si celle-ci est possible. S'il s'agit seulement d'un épaississement, le débridement de la gaine suffit à rendre au tendon la liberté de son jeu.

Lorsqu'on a été obligé de fendre la gaine dans une étendue assez considérable, on place un ou deux points de catgut à chacune des extrémités de l'incision ; mais il est toujours bon de laisser au milieu une partie non réunie, de manière à éviter que le rétrécissement ne se reproduise.

La plaie cutanée est suturée au crin de Florence, et on procède à l'application du pansement. Le doigt doit être immobilisé pendant une huitaine de jours sur une petite attelle ; mais il ne faut pas tarder, pour éviter les roideurs, de recourir à la mobilisation passive du doigt.

§ 3. — Doigt à ressort d'origine articulaire ou ligamenteuse. Traitement opératoire: section partielle de l'un des ligaments latéraux dans son faisceau glénoïdien ou phalangien.

Cette opération, conseillée par Poirier, pourrait être appliquée lorsque le phénomène du ressort est bien manifestement la conséquence, soit d'une déformation des surfaces osseuses, soit du raccourcissement des ligaments latéraux (fig. 230 et 231).

« Il est assez facile, et sans aucun danger, de piquer avec un ténotome la face dorsale du métacarpien, juste en arrière du tubercule auquel s'insère le ligament latéral externe, et de couper la partie postérieure ou glénoïdienne de ce ligament. Le ténotome, d'abord enfoncé jusqu'à une profondeur de

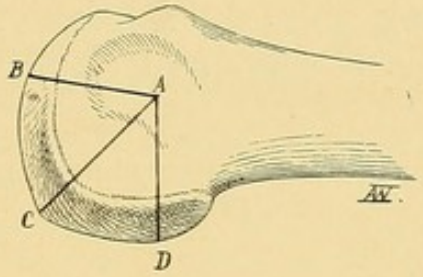


FIG. 230. — Doigt à ressort, profil d'une tête métacarpienne; division de sa surface articulaire en deux champs : BC, champ phalangien ; CD, champ glénoïdien ; C, arête qui les sépare (Poirier).

5 millimètres dans la direction de l'espace qui sépare les têtes métacarpiennes, doit être ensuite redressé pour couper le faisceau glénoïdien à son insertion sur la face latérale de la tête métacarpienne. Si cette section est

FIG. 231. — Appareil ligamenteux latéral des articulations métacarpo-phalangiennes. 1, faisceau phalangien; — 2, faisceau glénoïdien ; — 3, section du faisceau glénoïdien (Poirier).

insuffisante, ce que l'on reconnaîtra facilement en faisant exécuter au doigt quelques mouvements, le ténotome sera remis dans la plaie, pour couper une partie du faisceau phalangien, qui serait alors l'agent principal dans le phénomène du ressort. » (Poirier.)

ARTICLE X

RECONSTITUTION DU POUCE PAR PROCÉDÉS AUTOPLASTIQUES DACTYLOPLASTIE

La difformité qui résulte de la perte du pouce est trop visible et trop gênante pour qu'on n'ait pas cherché à y remédier par des opérations.

§ 1er. — **S'il s'agit d'une dénudation du squelette du pouce déterminée par l'arrachement des parties molles**, lésion assez commune, il est possible, soit aussitôt après la blessure, soit lorsque la réparation s'est faite par organisation des bourgeons charnus et constitution d'une cicatrice, d'aviver le pouce en excisant tout le tissu cicatriciel qui le recouvre, en enlevant la couche granuleuse qui revêt encore les points qui ne se sont pas cicatrisés, puis d'entourer le squelette ainsi dénudé d'un lambeau de peau que l'on emprunte à la région thoracique ou à l'abdomen, et que l'on enroule autour de lui, en laissant quelque temps ce lambeau fixé à son point d'origine par le pédicule qu'on lui a ménagé. Le squelette du pouce est, de la sorte, recouvert d'un véritable doigt de gant de peau prise à distance, grâce auquel ce doigt peut conserver une partie de son aspect normal et de ses fonctions.

Quand l'arrachement des téguments est limité à la dernière phalange, au lieu d'avoir recours à l'autoplastie italienne, on peut se contenter de pratiquer sur l'extrémité digitale dénudée la greffe des téguments, empruntés à un orteil et pourvus encore de l'ongle de ce dernier. Voici le procédé que Nicoladoni a employé dans un cas de ce genre :

On choisit un orteil suffisamment pourvu de parties molles et dont l'ongle soit bien formé, en général le deuxième ; on pratique, à partir de la moitié de sa dernière phalange, sur chacune de ses faces latérales une incision longitudinale de longueur suffisante ; ces deux incisions se recourbent, pour se rejoindre sur la face plantaire et sur la face dorsale de la deuxième phalange, un peu plus haut sur celle-ci que sur celle-là. On dissèque de haut en

bas les deux lambeaux cutanés, l'un dorsal, l'autre palmaire, dessinés de la sorte ; on les relève, en les séparant du squelette et des tendons extenseur et fléchisseur de l'orteil ; arrivé aux insertions de ces derniers à la phalange unguéale, on achève de séparer de celle-ci, avec la rugine, tout le capuchon cutané qui la recouvre avec l'ongle qui s'y rattache, en conservant même, si possible, dans ce capuchon le périoste de la phalangette (fig. 232). Après avoir avivé l'extrémité du pouce (ou du doigt) dépouillée de ses téguments, en disséquant et en excisant la cicatrice adhérente qui le recouvre, et en enlevant par grattage les surfaces non cicatrisées, on applique sur cette extrémité le capuchon de parties molles enlevé à l'orteil ; on avive les téguments du doigt sur sa face dorsale et sur sa face palmaire, à la distance voulue, par une incision nette, et on fixe par quelques points de suture, au rebord cutané résultant de cet avivement, le bord des petits lambeaux dorsal et palmaire qui terminent ce capuchon ; on achève l'opération en réunissant par la suture les deux incisions latérales qui ont permis de le disséquer et de l'enlever. Un pansement stérilisé, légèrement compressif, recouvre le tout. Pour finir, on ampute l'orteil qui a été dépouillé de ses téguments.

Fig. 232. — Recouvrement de la dernière phalange dénudée au moyen des téguments d'un orteil (Nicoladoni).

§ 2. — **Lorsque la totalité du pouce, squelette et parties molles, a été détruite**, on a cherché à reconstituer le doigt entier par l'autoplastie italienne complétée par une greffe osseuse.

Après avoir avivé largement le moignon de l'éminence thénar, on transplante sur le moignon et on y fixe par une suture soignée un lambeau de longueur et de largeur suffisantes, que l'on a dessiné et taillé sur l'hypochondre opposé, ou sur la région thoracique ; ce lambeau est enroulé en cylindre, présentant sa face épidermique en dehors, sa face cruentée à l'intérieur. Quand cette sorte de tube cutané paraît uni à l'éminence thénar par des connexions vasculaires suffisantes, on coupe son pédicule et on introduit dans sa cavité, qu'il est nécessaire de rouvrir, une cheville d'os taillée sur le tibia du sujet; cette greffe osseuse constitue le squelette de l'appendice digitiforme ainsi façonné. Inutile de dire que ce dernier reste dépourvu de mouvement et que, même au point de vue de la forme, il doit beaucoup laisser à désirer. D'ailleurs, trois malades, sur lesquels Nicoladoni a tenté de refaire le pouce par ce procédé, ont refusé de subir la deuxième partie de

l'opération, consistant dans la transplantation de la cheville osseuse au centre du lambeau.

Cet auteur, pour restaurer le pouce, a eu recours à la transplantation d'un orteil complet, squelette et parties molles, tendons et téguments compris ; il pratique cette transplantation en deux temps par un procédé dérivé de la greffe italienne ; malgré les résultats incomplets qu'il a donnés entre ses mains [1] et entre celles de von Eiselsberg [2], ce procédé est assez intéressant pour mériter d'être décrit en détail.

Procédé de Nicoladoni : transplantation d'un orteil. — Sur la face dorsale du pied correspondant à la main qu'il s'agit de réparer, on taille à la base du deuxième orteil un grand lambeau cutané quadrilatère, correspondant à la

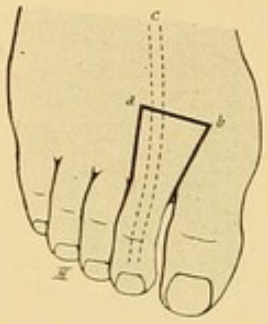


Fig. 233. — Dactyloplastie (Nicoladoni) ; tracé du lambeau destiné à permettre le remplacement du pouce par le deuxième orteil ; *ab*, limites du lambeau taillé sur la face dorsale du pied ; *c*, tendon extenseur de l'orteil.

région du deuxième métatarsien (fig. 233) ; on relève ce lambeau d'arrière en avant, on coupe le tendon extenseur de l'orteil, on ouvre l'articulation métatarso-phalangienne par sa face dorsale, et on sectionne ses ligaments latéraux et plantaires. On excise la surface articulaire de la première phalange de l'orteil par abrasion de son cartilage, on la relève et on sectionne au-dessous d'elle les tendons fléchisseurs de l'orteil.

On avive le moignon du pouce, on rapproche la main du pied, de telle sorte que cette surface d'avivement vienne se mettre au contact de l'articulation métatarso-phalangienne ouverte du deuxième orteil et de la section des parties molles qui l'entourent. On fixe alors par la suture le tendon du fléchisseur propre du pouce (bout central) au tendon du fléchisseur propre du deuxième orteil (bout périphérique) ; puis on suture le reste de la première phalange du pouce à la surface de section de la première phalange du deuxième orteil (fig. 234) (cette réunion osseuse peut se faire au moyen d'un point de suture

[1] C. Nicoladoni, Daumenplastik, etc. *Archiv f. klin. Chirurgie*, 1900, t. LXI, p. 606.
[2] Von Eiselsberg, *Deutsche Gesellsch. für Chir.*, Congrès, 1900, et *Centralblatt für Chir.*, Beilage, 1900, p. 134.

en fort catgut ; il vaudrait mieux employer la suture métallique) ; les tendons de l'extenseur du pouce sont ensuite réunis par suture à la partie périphérique

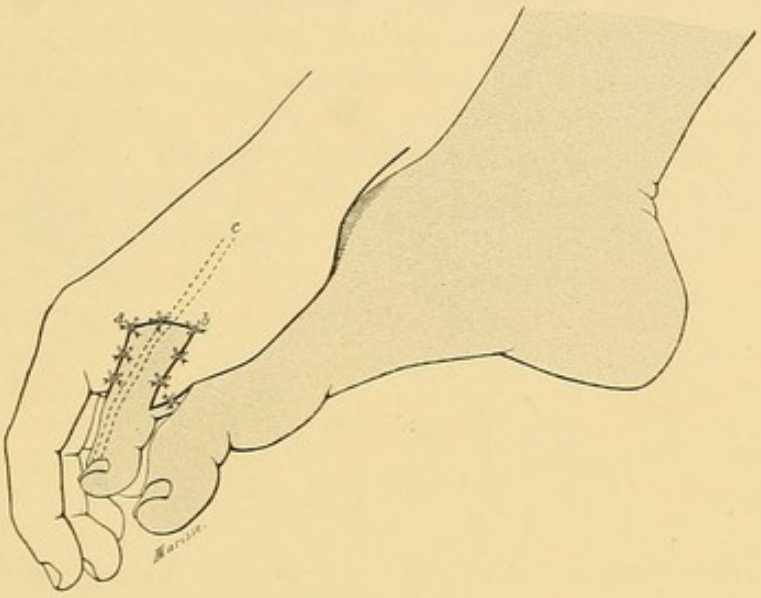


Fig. 234. — Application du 2e orteil sur le moignon du pouce ; *ab*, suture du lambeau tégumentaire du pied au dos de la main ; *c*, tendon du long extenseur du pouce raccordé avec le tendon extenseur de l'orteil transplanté.

du tendon extenseur du deuxième orteil, enfin le lambeau cutané quadrila-

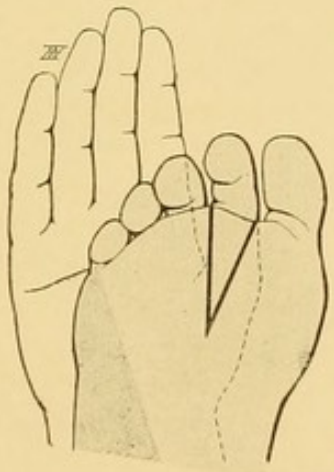


Fig. 235. — Tracé de l'incision plantaire, permettant de détacher complètement l'orteil du pied, après sa parfaite adhésion au moignon du pouce.

tère qu'on a taillé sur la face dorsale du pied est réuni à un large avivement pratiqué sur la face dorsale de l'éminence thénar, et il recouvre les sutures

tendineuses et osseuses que nous venons de décrire. L'orteil reste fixé au pied par les téguments de sa face plantaire, qui assurent sa nutrition. Ce pont de parties molles est sectionné (fig. 235), quand on juge que des con-

Fig. 236. — Transplantation d'un orteil sur le moignon de l'index ; position du sujet (Von Eiselsberg).

nexions vasculaires suffisantes se sont établies entre l'orteil et la main, et sa surface de section est réunie à la région palmaire de l'éminence thénar ; pen-

Fig. 237. — Résultat de cette transplantation.

dant tout le temps qui s'écoule entre la première opération et cette petite opération complémentaire, la main est solidement maintenue au contact du pied par un appareil plâtré.

Dans le cas de Nicoladoni, le pédicule cutané fut sectionné le 16e jour ; la phalange de l'orteil était solidement fixée aux restes de la première phalange du pouce ; les tendons suturés se confondirent avec le cal et perdirent leur mobilité, et l'ongle de l'orteil se détacha. Le résultat fonctionnel néanmoins fut bon : l'opéré pouvait saisir un marteau et le manier avec la force suffisante.

Depuis lors, von Eiselsberg (fig. 236 et 237) a reconstitué par le même procédé l'index aux dépens du deuxième orteil ; le résultat fonctionnel laissait beaucoup à désirer au moment où ce cas fut présenté à la Société allemande de chirurgie.

TROISIÈME PARTIE

TRAITEMENT DES DIFFORMITÉS CONGÉNITALES DU MEMBRE INFÉRIEUR

ARTICLE PREMIER

TRAITEMENT DES LUXATIONS CONGÉNITALES DE LA HANCHE

La luxation congénitale de la hanche est une affection qui ne se révèle guère que lorsque l'enfant commence à marcher ; les lésions anatomiques, la déformation et les troubles fonctionnels qui la caractérisent, s'accroissent par la marche et s'aggravent avec les années, et les sujets mêmes chez lesquels cette malformation est compatible avec un fonctionnement à peu près suffisant, restent sujets à des complications qui surviennent avec l'âge, à des arthropathies qui s'emparent de la néarthrose coxo-fémorale et qui restreignent de plus en plus l'utilisation du membre.

Les tentatives qui avaient été faites par des moyens purement orthopédiques au siècle dernier pour améliorer l'état des sujets atteints de luxation congénitale de la hanche, celles d'Humbert et Jacquier, celles de Pravaz, n'avaient donné que des succès discutés, et l'on était resté dans une incertitude complète sur la valeur de leur résultat final : les procédés plus récents de Sayre, de Taylor, de Paci n'ont pas davantage entraîné la conviction ni obtenu les suffrages des contemporains. Il a fallu que l'apparition de la méthode antiseptique encourageât les opérateurs à une intervention directe ayant pour but de réintégrer la tête fémorale dans la cavité cotyloïde pour voir réaliser entre les mains d'Hoffa les premiers faits de réduction des luxations congénitales de la hanche par la méthode sanglante. Malgré ses

beaux résultats, la nouvelle opération n'a pu soutenir la lutte qui lui a été déclarée par les partisans de la réduction par la méthode non sanglante. Familiarisés par l'opération avec les manœuvres nécessaires pour remettre la tête du fémur dans la cavité du cotyle, convaincus par l'expérience que la réduction et le maintien au contact des surfaces articulaires était possible, les chirurgiens ont de plus en plus déserté l'opération sanglante, pour se rattacher à la pratique de Lorenz dont Paci avait été le précurseur. Actuellement, les deux méthodes restent en présence, et nous aurons à établir entre elles le parallèle et à en préciser les indications ; mais c'est à la réduction non sanglante, comme à l'opération de choix, que nous donnerons la priorité dans notre description.

CHAPITRE PREMIER

RÉDUCTION MANUELLE EXTEMPORANÉE PAR LA MÉTHODE NON SANGLANTE DE LA LUXATION UNILATÉRALE

« Deux bras vigoureux sont le seul matériel nécessaire à l'opération.
(LORENZ.)

§ 1er. — Préparatifs opératoires.

L'enfant sera baigné à plusieurs reprises les jours qui précèdent l'intervention ; il prendra un purgatif l'avant-veille.

Le moment de l'opération venu, l'enfant, endormi au chloroforme, est placé sur une table étroite et solide, couché sur le dos, le siège relevé par un coussin dur ou par une alèze pliée.

1° **Fixation du bassin.** — Le bassin est fortement immobilisé par un ou deux aides le maintenant par des pressions énergiques exercées sur les épines et les crêtes iliaques. Pour obtenir la fixation du bassin on peut aussi fléchir fortement la jambe sur la cuisse et maintenir ces deux segments du membre fléchis dans l'articulation coxo-fémorale, repliés sur le bassin, de sorte que la face antérieure de la cuisse touche l'abdomen (fig. 238) ; l'aide, appuyant sur le membre porté dans la flexion complète, comme s'il voulait l'enfoncer dans l'abdomen, maintient très efficacement le bassin (Brun).

On procède alors à la réduction, qui comprend les différents actes opératoires suivants :

2° **Actes mécaniques préparatoires ayant pour but de triompher de la résistance musculaire.** — *a*) *Myorhexis des adducteurs* (fig. 239). — Le chirurgien, placé en dehors du membre luxé, le saisit au niveau du genou et le porte en abduction forcée, jusqu'à ce que ce mouvement d'abduction soit

arrêté par la tension des muscles adducteurs poussée jusqu'à son extrême limite Sur la corde que dessinent alors les adducteurs, immédiatement au-

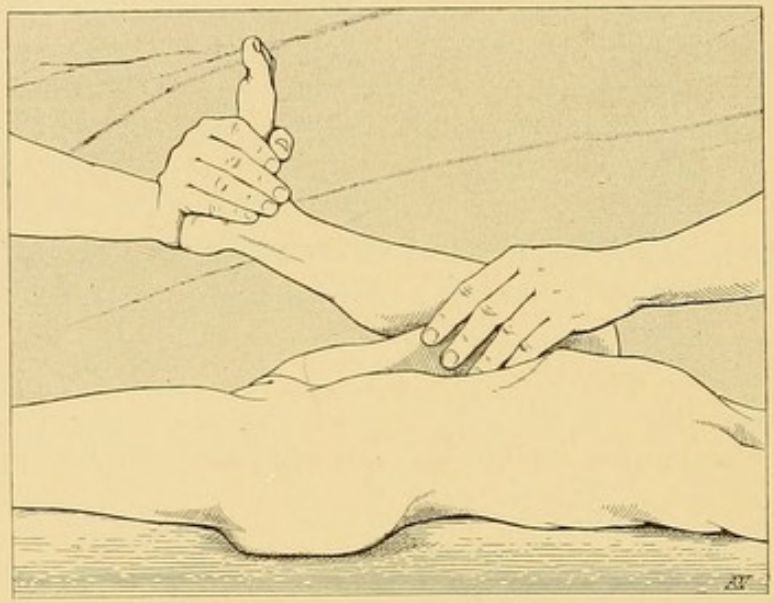


Fig. 238. — Fixation du bassin par la flexion forcée du membre inférieur (Brun).

dessous du pubis, il exerce avec le bord cubital de la main, ou en agissant le poing fermé avec les articulations phalangiennes des doigts, des mouvements de sciage énergiques, jusqu'à ce qu'il sente que la corde se rompt,

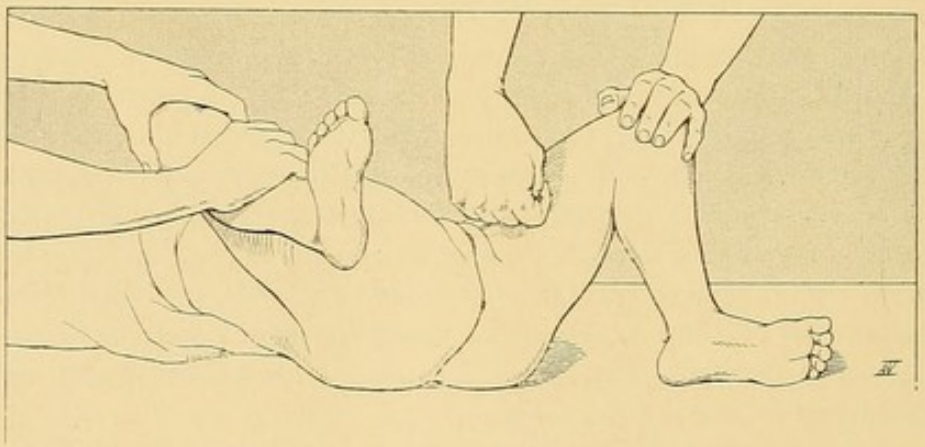


Fig. 239. — Rupture (myorhexis) des adducteurs (d'après Brun).

et qu'il constate même la formation d'une dépression qui se creuse au niveau de l'insertion supérieure des adducteurs, dépression dans laquelle la

peau se laisse enfoncer. Lorsque la rupture des adducteurs est bien complète, le membre porté en abduction forcée n'a qu'une faible tendance à se replacer en adduction.

b) Quand on peut craindre que les muscles tenseurs du fascia lata et couturier opposent un obstacle considérable aux tentatives d'abaissement de la tête fémorale, on détermine leur rupture par des manœuvres analogues pratiquées au-dessous de l'épine iliaque antéro-supérieure.

Ce complément opératoire est rarement nécessaire.

c) Quand la rétraction des muscles pelvi-cruraux, biceps, droit interne, demi-tendineux, demi-membraneux, constatée dans la flexion forcée de la cuisse sur le bassin, semble devoir apporter un obstacle à la réduction, on pratique la ténotomie de ces muscles au niveau du creux poplité (1).

§ 2. — Réduction par-dessus le bord postérieur du cotyle.

1er TEMPS. — *Flexion et traction de bas en haut.* — Le chirurgien, saisissant un peu au-dessus du genou la cuisse luxée (avec la main droite s'il s'agit du membre inférieur gauche), la place en flexion à angle droit sur le bassin. De la main gauche il embrasse le membre près de sa racine, la main étant placée en pronation, les quatre derniers doigts au niveau du pli génito-crural, le pouce enfoncé aussi fortement que possible derrière la saillie du grand trochanter. Avec sa main droite il exerce alors une traction aussi vigoureuse que possible de bas en haut, pour attirer en avant l'extrémité supérieure du fémur abaissée par la flexion (fig. 240).

2e TEMPS. — *Abduction.* — Quand la traction exercée d'arrière en avant sur le fémur a été portée à son maximum, le chirurgien, sans changer la position de ses mains, porte brusquement la cuisse dans l'abduction forcée, en ramenant le genou dans le plan transversal qui passe par le tronc du sujet. En même temps il refoule énergiquement d'arrière en avant le grand trochanter avec le pouce gauche placé en arrière de cette éminence osseuse, de façon à ramener la tête fémorale en avant et à lui faire franchir le bord postérieur de la cavité cotyloïde (fig. 241).

Lorsque la réduction s'opère, la cuisse cède tout d'un coup et bascule en quelque sorte ; le grand trochanter, jusque-là saillant, disparaît sous le pouce qui le refoule, et l'on perçoit un claquement, assez bruyant quelquefois pour être entendu par les assistants et presque toujours senti par la main du chirurgien. La tête fémorale se fixe et fait sur le côté du pubis, à la base

(1) Le manuel opératoire de cette petite opération complémentaire sera décrit à l'occasion du traitement des roideurs et des ankyloses du genou (v. p. 449).

du triangle de Scarpa, une saillie à laquelle se transmettent les mouvements imprimés à la cuisse ; celle-ci prend une certaine fixité et résiste avec l'élasticité d'un ressort aux mouvements qu'on cherche à lui imprimer. Elle reste, en outre, légèrement fléchie, en raison de la tension des muscles extenseurs.

Si ces caractères manquent, c'est que la réduction n'a pas été obtenue ;

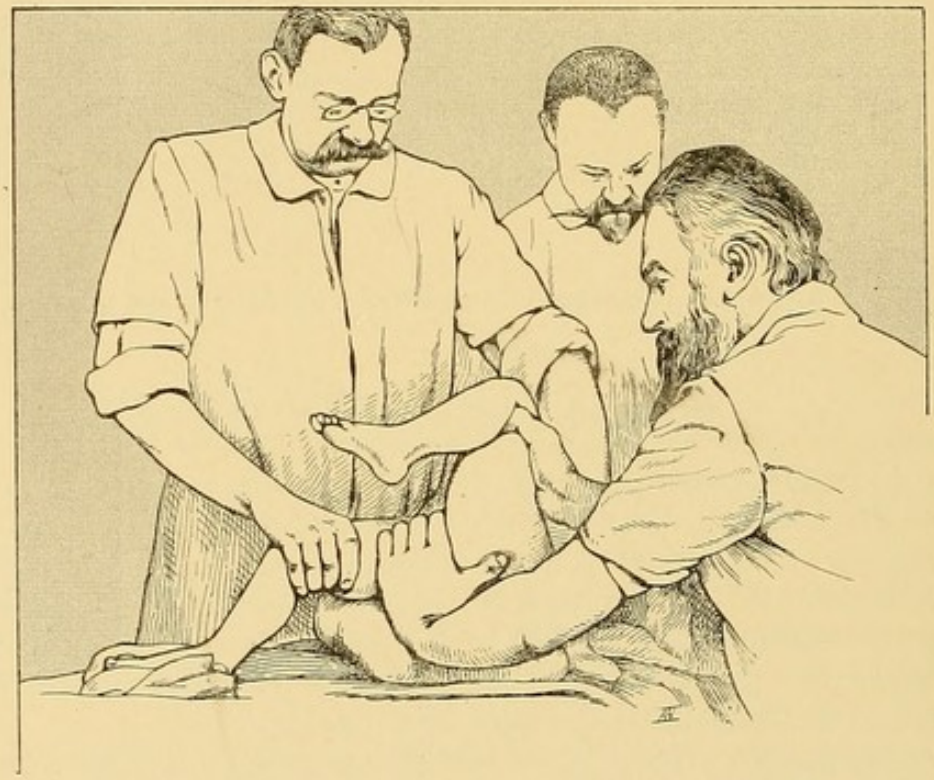


Fig. 240. — Réduction de la luxation congénitale de la hanche d'après Lorenz ; premier temps : flexion et traction sur la cuisse fléchie à angle droit.

il faut recommencer aussitôt la même manœuvre jusqu'à ce qu'elle réussisse.

La réduction a-t-elle été obtenue, on maintient le membre dans la position d'abduction à 90°. Il suffit en effet de la moindre diminution de l'abduction pour que la tête franchisse à nouveau le bord postérieur de la cavité cotyloïde et que la luxation se reproduise en arrière. Quand la reluxation se produit, on n'a qu'à recommencer les mêmes manœuvres pour faire rentrer sans peine la tête dans la cavité cotyloïde.

La reluxation de la tête fémorale, avec un ressaut brusque suivi de la réapparition de tous les signes physiques de la luxation coxo-fémorale en arrière, donne une preuve nouvelle que la réduction avait bien été obtenue ;

cette preuve est confirmée par la possibilité de pratiquer de nouveau la réduction avec plus de facilité.

3e TEMPS. — *Agrandissement du cotyle par le forage.* — Pour mettre le cotyle en contact intime avec la tête fémorale en écartant tous les obstacles provenant des parties molles de la capsule qui séparent encore les surfaces articulaires, et pour obtenir une parfaite adaptation de celles-ci, on

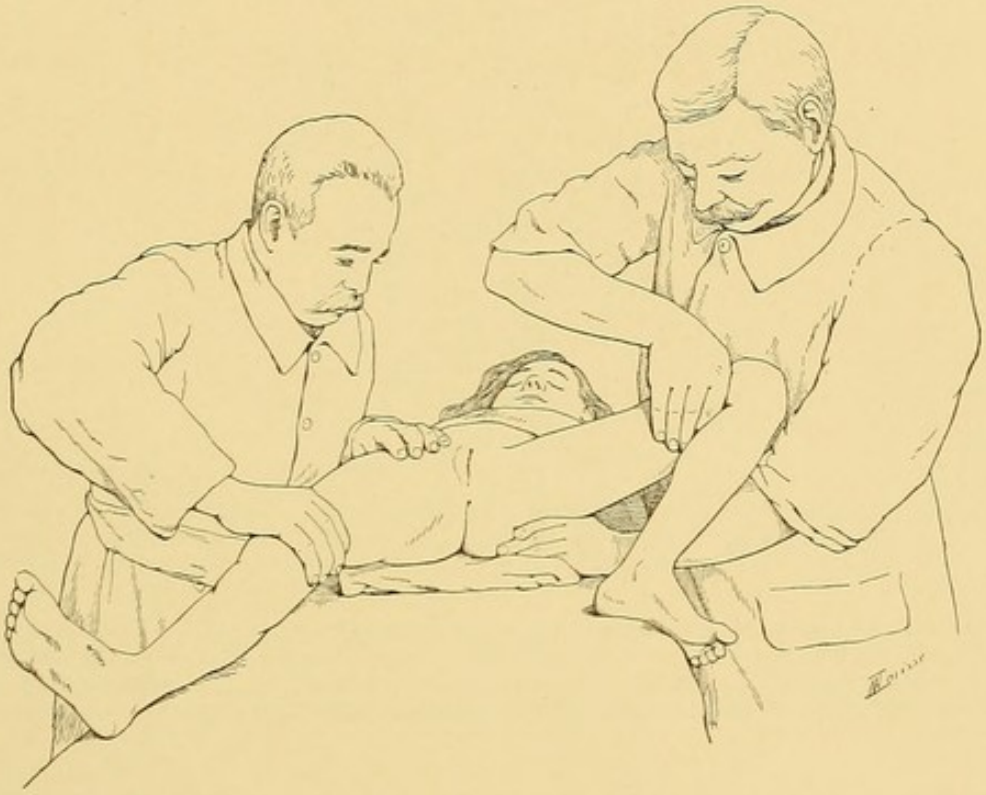


FIG. 241. — Réduction de la luxation congénitale de la hanche ; deuxième temps : mouvement de bascule imprimé au membre inférieur fléchi dans l'abduction et la rotation en dehors forcées, pour faire franchir à la tête fémorale le rebord postérieur du cotyle.

pratique une sorte de forage de la cavité cotyloïde au moyen de l'extrémité supérieure du fémur.

Le membre étant toujours maintenu dans la même position d'abduction et en demi-flexion, de façon à ce que l'axe du fémur soit perpendiculaire au plan du cotyle, le bassin étant solidement immobilisé, le chirurgien communique avec ses deux mains à la cuisse d'énergiques mouvements de rotation sur son axe longitudinal, comme s'il voulait creuser le cotyle en se servant, comme instrument, de la tête fémorale.

Afin de porter à son maximum la pression de la tête sur le cotyle, il convient, pendant ces manœuvres, de placer le genou dans l'extension de façon

à tendre les muscles fléchisseurs. Ces manipulations sont poursuivies pen-

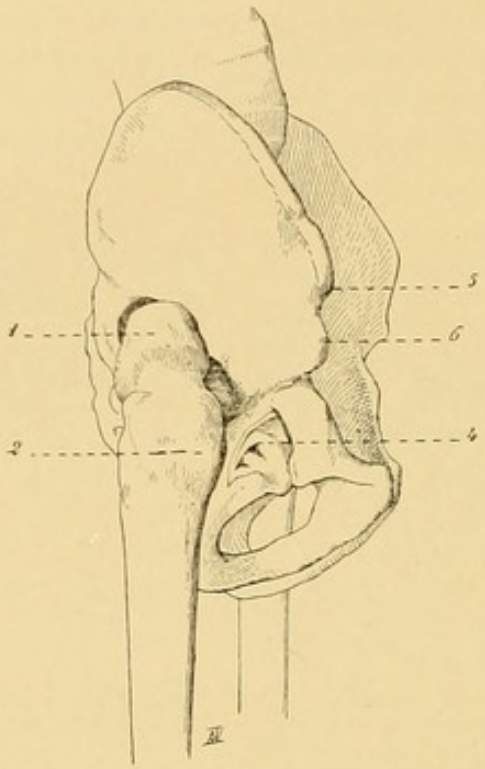


Fig. 242. — La tête fémorale avant le commencement des manœuvres de réduction se trouve placée dans la fosse iliaque externe, près de la grande échancrure sciatique (1, tête fémorale ; — 2, grand trochanter ; — 3, petit trochanter ; — 4, cavité cotyloïde ; — 5 et 6, épines iliaques antéro-supérieure et antéro-inférieure ; — 7, échancrure sciatique) (1).

dant un temps suffisant. La tête fémorale est alors manifestement mieux fixée, et la luxation ne se reproduit plus comme avant, dès qu'on diminue un peu l'abduction.

§ 3. — **Contention du membre et maintien de la réduction par un appareil en bonne attitude.**

a) Choix de l'attitude dans laquelle on fixe le membre et position du sujet. — Le membre est maintenu en abduction à 90° et en hyperextension telles que la cuisse soit placée un peu en arrière du plan transversal du corps. Le membre se trouve ainsi porté dans la rotation en dehors.

(1) Ces trois figures (242, 243 et 244), dessinées d'après une pièce du Musée Dupuytren, sont destinées à montrer l'évolution de la tête fémorale autour de la cavité cotyloïde et sa rentrée dans le cotyle par le procédé de réduction de Lorenz.

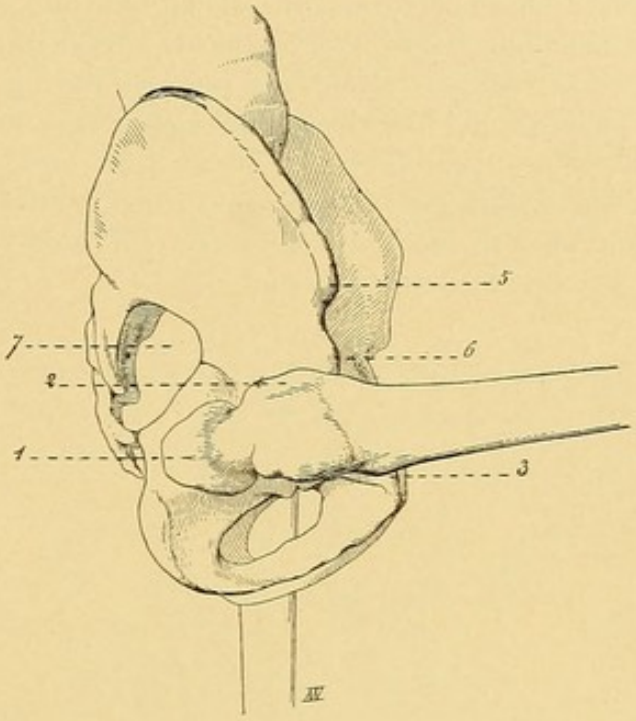


FIG. 243. — Dans la flexion de la cuisse sur le bassin, la tête fémorale s'abaisse et vient se placer derrière le rebord cotyloïdien, qu'une traction exercée d'arrière en avant lui fait bientôt franchir.

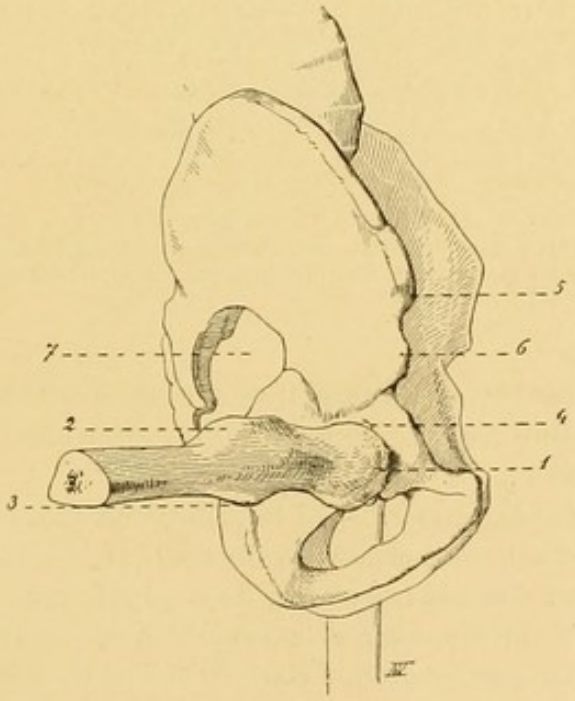


FIG. 244. — Le renversement en dehors du fémur, fléchi à angle droit sur le bassin, fait basculer la tête fémorale et la fait rentrer dans la cavité cotyloïde.

L'enfant est placé sur un pelvi-support, soit sur celui de Lorenz (fig. 245), sorte de plaque métallique mince, légèrement concave, en forme de cœur de carte à jouer, soit sur celui de Cusco, qui présente une tige verticale sur laquelle prend point d'appui le périnée et qui facilite la confection de l'appareil. Le thorax est maintenu élevé au-dessus du lit par un support tel qu'un petit banc rembourré. Suivant le degré d'extension à atteindre, le pelvi-support est placé plus ou moins au-dessus du niveau du plan sur lequel repose le tronc, de façon à élever le bassin.

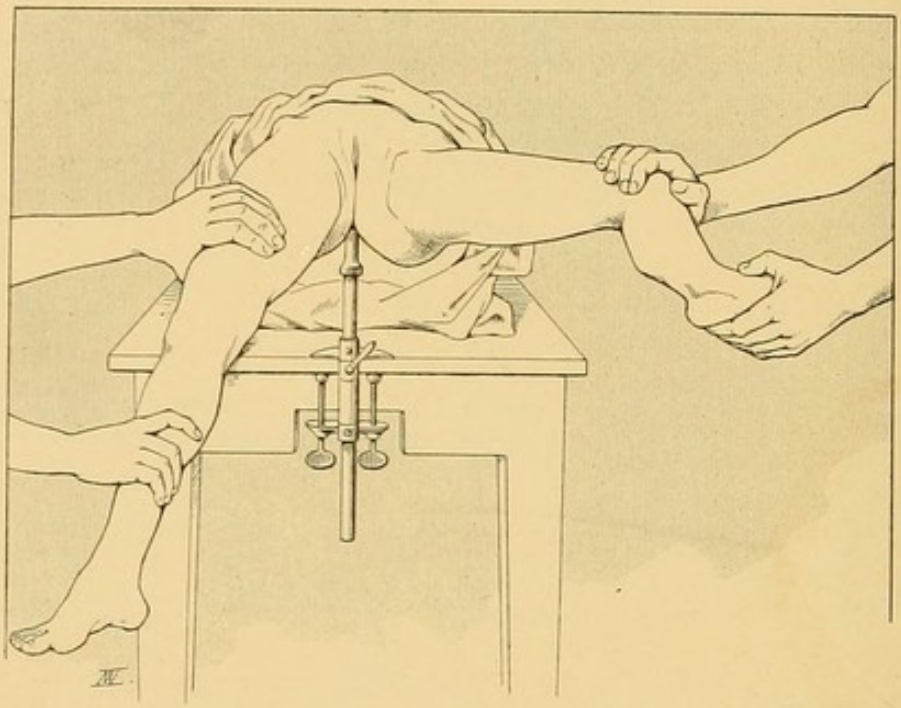


Fig. 245. — Réduction d'une luxation congénitale de la hanche gauche ; position de l'enfant sur le pelvi-support pour l'application de l'appareil plâtré en première position (Lorenz).

Un aide maintient les membres inférieurs en les saisissant au-dessus des chevilles, le membre sain légèrement écarté, le membre malade dans la position de réduction.

b) *Protection des téguments.* — Si la peau présentait quelques excoriations résultant des actions mécaniques auxquelles elle a été soumise, surtout dans la région des adducteurs, on appliquerait sur celle-ci de la gaze stérilisée, après l'avoir saupoudrée de poudre de talc stérilisée.

Pour protéger les parties molles contre l'action vulnérante de l'appareil plâtré, on peut entourer les régions qui sont en contact avec lui d'un bandage formé d'une couche d'ouate, mince et régulièrement disposée, à

laquelle on donne plus d'épaisseur au niveau des points où la pression se fait surtout sentir, condyle externe du fémur, épines iliaques, région sacrée, couche qui est maintenue par quelques tours de bande en tarlatane (Lorenz). Il vaut mieux substituer au bandage ouaté un simple maillot de laine ou de coton dont on revêt les membres inférieurs et le bassin. On emploie à cet effet un jersey de marin en laine, retourné de telle sorte que les membres

Fig. 246. — Premier appareil plâtré après la réduction de la luxation congénitale de la hanche.

inférieurs du sujet soient introduits dans les manches, et dont le col, fermé par une coulisse, correspond au périnée du petit malade (Brun). Cette dernière manière de faire est préférable, car, dans un appareil qui doit rester plusieurs mois en place, l'ouate se tasse, se salit, les bords de l'appareil se dégarnissent petit à petit et deviennent offensants pour les téguments. Ils sont, au contraire, protégés d'une façon durable par le maillot, dont les bords, quand l'appareil est terminé, sont retournés par-dessus les bords de celui-ci et servent en quelque sorte à les ourler.

c) Application de l'appareil plâtré. — On se sert de bandes plâtrées de Sayre, dont on entoure régulièrement tout le bassin, jusqu'au-dessus des épines iliaques antéro-supérieures, la cuisse, le genou et la partie supérieure de la jambe, celle-ci étant fléchie à angle droit sur la cuisse (fig. 246). L'appareil se moule exactement sur les saillies osseuses, de façon à y prendre un point d'appui solide ; il laisse libre les parties supérieures de l'abdomen, les organes génitaux et l'anus. On applique successivement cinq à six couches de bandes plâtrées, et, au besoin, on renforce l'appareil en y incorporant latéralement, en avant et en arrière, quelques attelles de tarlatane imprégnées de plâtre gâché. Il sera bon, pendant la dessiccation du plâtre, d'exercer avec le poing une pression au-dessus du trochanter pour déterminer la formation d'une dépression qui se traduit à l'intérieur de l'appareil par une saillie qui s'oppose à l'ascension de cette éminence osseuse (Brun).

Enfin, on recouvre et on garnit l'appareil de taffetas gommé ou de gutta-percha laminée au voisinage des organes génitaux et de l'anus.

Lorenz, qui fait lever et marcher ses opérés presque dès le début, emploie un appareil plus léger et qui laisse le genou libre ; la portion qui correspond à la cuisse s'arrête en avant, au-dessus du bord supérieur de la rotule ; en arrière, au-dessus du pli de flexion ; sur les côtés il descend jusqu'à l'interligne articulaire. En haut, l'appareil comprend les épines et les crêtes iliaques, mais il laisse libre la colonne vertébrale, car la marche dans la position d'abduction où le membre inférieur est placé nécessite impérieusement la possibilité de fléchir latéralement la colonne lombaire.

§ 4. — Manœuvres applicables aux cas où le procédé habituel échoue.

Lorsque la réduction ne s'obtient pas à la première tentative de réduction (la tête fémorale ne franchissant pas le bord postérieur du cotyle et restant en haut et en arrière, ou se plaçant en bas et en arrière de la cavité articulaire quand on exagère la flexion), les mêmes manœuvres sont répétées à plusieurs reprises. Si elles échouent définitivement, on peut recourir à des actions mécaniques plus puissantes :

1° *Réduction sur le coin.* — Lorenz se sert d'un coin en bois recouvert de cuir, dont l'angle dièdre supérieur est aigu et dont la base est pourvue de deux chevilles qui s'enfoncent dans des trous que présente la table d'opération. Ce coin est placé de sorte que son grand axe se dirige obliquement et forme avec l'axe longitudinal de la table un angle aigu ouvert en bas et en dehors (fig. 247).

On fléchit au maximum la cuisse sur le bassin, la jambe étant dans

l'extension sur la cuisse ; l'abduction est augmentée progressivement jusqu'à ce que la région sus-trochantérienne du petit malade vienne appuyer sur le coin fixé sur la table. La situation du sujet est alors telle que l'angle du coin déprime les téguments au-dessus du grand trochanter ; le bassin étant toujours solidement immobilisé, le chirurgien saisit la cuisse au niveau de son extrémité inférieure et exécute lentement un puissant mouvement d'abduction dans lequel le fémur agit comme un levier interrésistant, la résis-

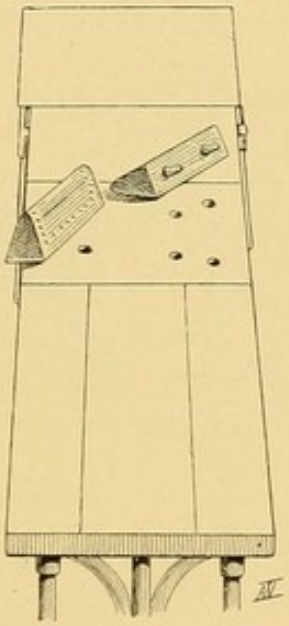


Fig. 247. — Table de Lorenz pourvue de coins pour la réduction des luxations congénitales de la hanche ; un des coins est renversé et présente à sa face inférieure les chevilles au moyen desquelles on le fixe sur la table dans la position voulue pour opérer la réduction.

tance étant représentée par le coin sur lequel appuie le grand trochanter. Le fémur exécute alors un mouvement de bascule, grâce auquel la tête fémorale franchit par un brusque ressaut le bord postérieur de la cavité cotyloïde.

Le coin peut être remplacé par l'avant-bras de l'opérateur, placé sous le trochanter (fig. 248). Toutes ces manœuvres, parfois nécessaires, souvent couronnées de succès, sont dangereuses ; elles exposent toutes à la fracture du fémur. Il en est de même des suivantes :

2° *Réduction par le bord inférieur du cotyle. Mouvement de circumduction. Mouvement de pompe.* — Dans les cas difficiles, à la limite de l'irréductibilité, soit en raison de la disposition de la capsule, soit parce qu'on ne peut arriver à triompher complètement du raccourcissement, on porte d'abord sur le coin la cuisse en flexion forcée sur le bassin ; on la place

ensuite en abduction à 90°, puis, en passant de cette position à l'hyperextension, on arrive quelquefois à faire passer la tête par-dessus le bord inférieur du cotyle (Lorenz). Cette manœuvre peut ne pas réussir du premier coup; il faut alors la recommencer à plusieurs reprises.

Hoffa place son avant-bras sous le trochanter comme point d'appui, le membre étant en abduction à angle droit et en forte rotation en dehors, et fait exécuter à la cuisse des mouvements de va-et-vient dans le plan horizontal comme avec le levier d'une pompe (*mouvement de pompe*). Ces manœuvres, si elles sont faites avec la force nécessaire, ne sont pas exemptes de danger : je les ai vu déterminer la fracture du fémur.

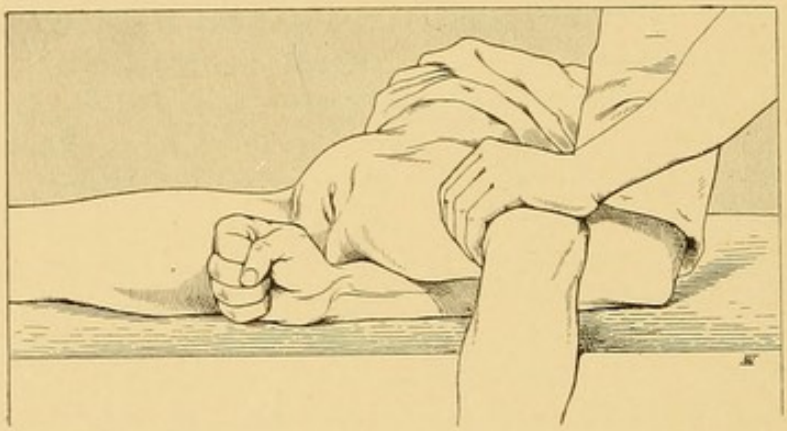


Fig. 248. — Réduction sur l'avant-bras servant de point d'appui (Brun).

3° *Modifications du traitement préparatoire applicables à certains cas.* — Quand en raison de l'âge du malade, du déplacement considérable de la tête en haut et en arrière, on prévoit des difficultés de réduction particulières, on cherche, par diverses modifications du traitement pré-opératoire, à diminuer les obstacles qu'apporte à la réduction la tension des parties molles, et à favoriser l'abaissement de la tête fémorale.

Dans ces conditions, on peut substituer aux ruptures musculaires, pratiquées dans le premier temps de l'opération, la *ténotomie* des muscles rétractés, tenseur du fascia lata et couturier au-dessous de l'épine iliaque, adducteurs au pubis, biceps, demi-membraneux et demi-tendineux au creux poplité.

Après avoir pratiqué la ténotomie, on soumet le membre à l'extension continue; celle-ci se pratique avec l'appareil imaginé par Hennequin pour le traitement des fractures du fémur, par les tractions continues : on laisse l'enfant soumis ainsi à la traction par les poids pendant une période de trois ou quatre semaines.

4° *Extension au moyen de la vis de Lorenz.* — Pour pratiquer l'extension,

Lorenz se sert d'une vis sans fin, longue d'environ un mètre et articulée horizontalement sur un support fixé à l'extrémité de la table d'opération. Cette vis se termine à son extrémité libre par une poignée, constituée par une barre transversale destinée à lui imprimer un mouvement de rotation, et traversée par une pièce filetée qui porte deux crochets (fig. 249).

Le membre inférieur du petit malade est fixé à ces crochets à l'aide d'un fort écheveau de coton qui embrasse la jambe en formant un nœud coulant au-dessus du cou-de-pied. Une contre-extension est établie sur le périnée. En imprimant un mouvement de rotation à la vis sans fin, on exerce une traction très énergique sur le membre, et on obtient l'élongation voulue des muscles, de la capsule et l'abaissement de la tête fémorale.

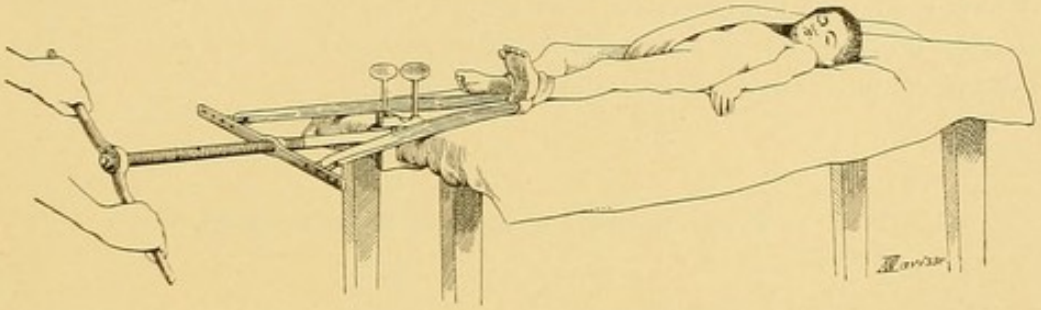


Fig. 249. — Extension forcée avec la vis de Lorenz (Schulthess et Lüning).

Lorenz soumet ensuite le membre à l'extension continue par des poids, exerçant leur traction sur le membre au moyen d'une guêtre en cuir ou en feutre préparée à l'avance.

Au bout de huit jours, les piqûres déterminées par le ténotome sont guéries et on fait lever le petit malade pendant le jour, mais on continue à le soumettre à l'action des poids la nuit, et on répète chaque jour à plusieurs reprises l'extension au moyen de la vis de Lorenz. Ce traitement préparatoire dure environ 3 à 4 semaines.

§ 5. — **Réduction par le bord supérieur du cotyle dans les luxations supra-cotyloïdiennes.**

Dans la luxation supra-cotyloïdienne, où la tête fémorale est peu distante de la cavité cotyloïde, on peut la ramener directement au contact de celle-ci en lui faisant franchir le bord supérieur du cotyle.

Après ou sans avoir eu recours à la rupture ou à la ténotomie des muscles rétractés, deux aides exercent sur le membre inférieur une traction éner-

gique de haut en bas, non pas directement dans le sens de l'axe du corps, mais dans une position moyenne d'abduction. La contre-extension est réalisée par un autre aide. Le chirurgien pratique, pendant que la traction s'opère, des pressions rythmées directement de haut en bas, sur le grand trochanter.

Quand les tractions associées aux pressions directes ont abaissé suffisamment la tête fémorale, on imprime au membre un mouvement de rotation en dedans qui produit dans les cas favorables la réduction.

Celle-ci s'obtient sans bruit comparable à celui de la réduction par le bord postérieur; l'opérateur perçoit seulement une légère secousse au moment où la tête réintègre le cotyle.

Ce procédé, qui amène par des manœuvres moins violentes que le précédent la réduction, donne un résultat moins sûr ; la luxation se reproduit souvent immédiatement ou ultérieurement, malgré l'appareil plâtré et l'extension continue auxquels on soumet le malade.

§ 6. — Traitement consécutif à la réduction.

A la suite des manœuvres de la réduction, lorsque celle-ci a été obtenue, on observe des phénomènes généraux et locaux attribuables à de l'arthrite traumatique : agitation extrême, surtout la nuit, insomnie, cauchemars, douleurs vives accusées dans la région de la hanche. Ces phénomènes de coxite disparaissent spontanément au bout de quelques jours ou de quelques semaines.

Pendant cette période on veille à l'hygiène du malade, on surveille son alimentation et la régularité de ses selles, on lui fait prendre l'air en le sortant au dehors, si possible, en le promenant en voiture ou sur un chariot ; le petit malade reste ainsi couché pendant quatre ou cinq mois ; puis on lève l'appareil pour placer le membre en deuxième attitude.

Adaptation de la tête fémorale au cotyle, forage continu et prolongé par la marche dans l'abduction forcée. — Lorenz, en appliquant un appareil qui laisse libre le jeu du genou, se propose de permettre la marche aussitôt que les phénomènes de coxite se sont éteints : cette pratique est pour lui le complément obligé de l'opération, seul capable de réaliser l'adaptation de la tête fémorale au cotyle.

Dès que les douleurs se sont calmées, il fait donc marcher l'enfant, et, pour compenser le raccourcissement qui existe du côté réduit et qui résulte de l'abduction forcée et de la flexion à angle droit du membre, il fait porter de ce côté une chaussure pourvue d'une semelle en liège très épaisse

(fig. 250). Dans l'esprit de l'auteur de la méthode, à chaque pas que fait l'enfant, le poids du corps vient appliquer d'une façon plus intime la tête fémorale dans le fond du cotyle.

Nous pensons, avec Brun, que la marche dans ces conditions et à cette période est un danger, et qu'elle expose à des reluxations, car elle nécessite

Fig. 250. — Appareil plâtré de Lorenz en première position après la réduction, laissant le genou libre et permettant la marche sur le membre opéré, pourvu d'une chaussure à semelle surélevée, afin de compléter l'adaptation du cotyle à la tête fémorale par une sorte de taraudage.

un appareil trop réduit et qui, par suite, immobilise insuffisamment le membre dans la position nécessaire au maintien de la réduction.

La pratique de Hoffa est plus hardie encore : ce chirurgien laisse le membre dans l'appareil primitif pendant quinze jours à trois semaines seulement ; la marche est ensuite permise le jour avec un appareil plaçant le membre en abduction légère, tandis qu'il est soumis la nuit à l'extension continue par des poids.

§ 7. — Changements d'appareil. Immobilisation en deuxième et en troisième attitude. Marche.

Après une période d'immobilisation qui dure, en moyenne, quatre à

cinq mois, le sujet étant anesthésié, on enlève l'appareil primitif en le sectionnant à la pince coupante ; on s'assure que la réduction s'est bien maintenue en constatant la position du grand trochanter, la situation de la tête fémorale, la légère saillie qu'elle fait dans l'aine, l'allongement du membre vérifié par la mensuration, et l'on place alors le membre en 2e attitude.

Pour ce faire, on ramène avec de grandes précautions le membre dans une attitude intermédiaire entre la position primitive en abduction à 90° et l'extension rectiligne. Cette manœuvre doit être faite avec une grande dou-

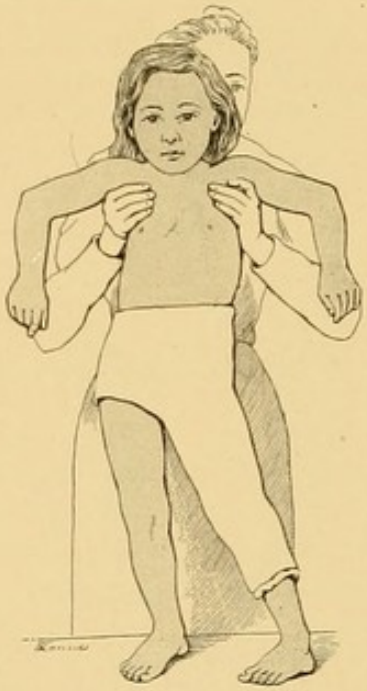


Fig. 251. — Appareil plâtré en deuxième position.

ceur et par une action très lente et progressive, car le membre est fixé par les rétractions musculaires et ligamenteuses dans l'attitude d'abduction.

On corrige en même temps la rotation du pied en dehors et on le place dans la rectitude complète ou en légère rotation en dedans (fig. 251). On applique enfin un nouvel appareil plâtré, immobilisant pour quelques mois encore le membre inférieur et le bassin dans cette nouvelle attitude. Durant cette période, il y a avantage à faire marcher le malade ; le nouvel appareil laisse le genou libre, et on fait porter du côté opéré une semelle à chaussure surélevée : cet appareil est laissé quatre mois en place.

Brun a donné le conseil d'immobiliser encore l'opéré au lit en deuxième attitude pendant deux mois, et, au bout de ce temps, il plaçait un troisième appareil plâtré dans la rectitude complète du membre ; à ce moment seulement il permettait la marche.

Durée totale du traitement nécessaire pour que la réduction se maintienne. — Une période de huit à dix mois est nécessaire et suffisante, dans les cas favorables, pour que l'on puisse faire marcher le malade sans appareil et sans avoir à craindre que la luxation se reproduise, en d'autres termes pour que les surfaces articulaires se soient adaptées d'une façon complète l'une à l'autre et soient maintenues solidement en rapport par l'appareil ligamenteux.

§ 8. — Restauration des fonctions par la mobilisation de l'articulation et la gymnastique musculaire.

La gymnastique musculaire se fait sans appareils et doit consister uniquement en mouvements exécutés par le sujet.

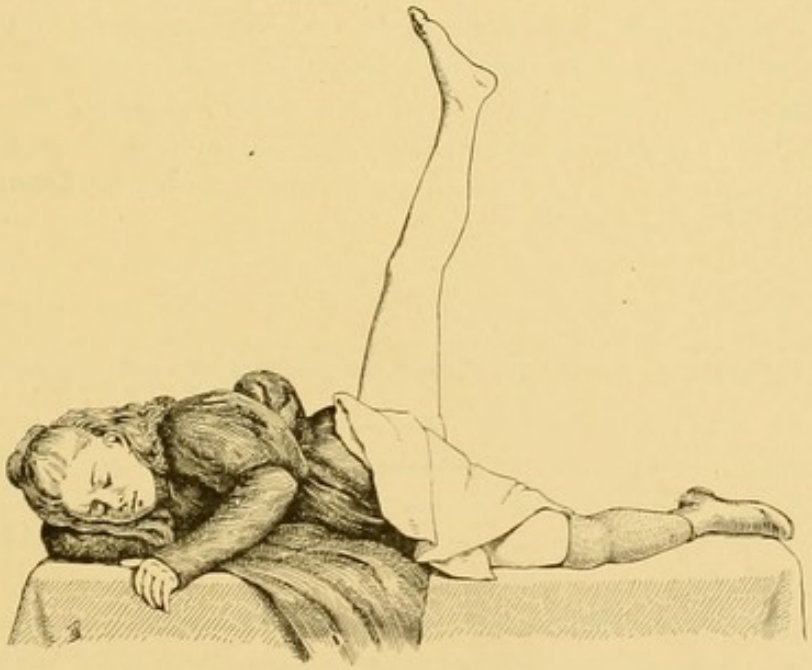


Fig. 252. — Exercice d'abduction (Lorenz).

On fait surtout exécuter des mouvements tout d'abord passifs d'abduction ; le sujet, s'appuyant du côté sain sur le dossier d'une chaise, fléchit le membre de ce côté, en même temps qu'il fait glisser latéralement et en arrière le pied du côté malade pour se placer dans l'attitude d'un escrimeur qui se fend.

Les exercices actifs consisteront dans l'abduction pratiquée dans le dé-

cubitus dorsal tout d'abord, puis dans le décubitus latéral sur le côté sain (fig. 252) ; le sujet arrive ainsi petit à petit à augmenter l'abduction, au point de dépasser ses limites normales et à atteindre dans l'écartement un angle de 90°.

Pendant les mouvements d'abduction dans le décubitus latéral, lorsque les muscles abducteurs reprennent de la force, le gymnaste oppose une légère résistance au mouvement ; il veille à ce que l'abduction se fasse exactement dans le plan transversal, ou même un peu en arrière de ce plan. Enfin on fait exécuter des mouvements d'abduction active, le sujet étant debout ; ceux-ci consistent à détacher le membre sain du sol, à incliner le bassin du côté opposé et à sauter à cloche-pied sur le membre malade.

Le massage comprend des manœuvres de pétrissage de tous les muscles et en particulier des fessiers. On y joint l'emploi de l'électricité.

La mobilisation de l'articulation doit être très prudemment conduite au début. On se contente d'abord d'augmenter ou de diminuer faiblement l'abduction ; puis on combine l'abduction avec une légère flexion ; plus tard, enfin, on fait la flexion pure dans le plan antéro-postérieur. Ce n'est que lentement qu'on arrive à la correction complète de l'abduction : tant que celle-ci persiste, on fait porter au sujet une semelle surélevée, dont on diminue l'épaisseur au fur et à mesure que l'attitude se rapproche de la rectitude.

Petit à petit, l'abduction active, impossible au début, devient plus facile, en même temps que la rotation, traduite par la direction en dehors de la pointe du pied, se corrige.

§ 9. — Résultats de la méthode de réduction non sanglante.

1° **Accidents.** — *a) Mortalité.* — Dans la statistique de Lorenz (1899) comprenant 450 réductions, 3 tentatives ont amené la mort du sujet ; dans un cas la mort semble avoir été due au chloroforme, dans les deux autres cas elle est survenue dans les quelques heures qui ont suivi l'intervention, par suite de shock opératoire. Il s'agissait de cas difficiles et les enfants étaient peut-être insuffisamment résistants pour supporter les manœuvres violentes qui furent nécessaires, en même temps que l'action prolongée du chloroforme.

b) Gangrène du membre et désarticulation de la hanche. — Ce désastre chirurgical n'a été observé qu'une fois, par Lorenz, chez une fillette de 10-11 ans, chez laquelle ce chirurgien avait dû user de manœuvres extrêmement violentes pour obtenir la réduction, mouvements de pompe, coin, etc. Il faut sans doute incriminer, pour expliquer cet accident, la compression de l'artère fémorale par la tête fémorale dans un appareil un peu serré.

c) Fracture du col fémoral, décollements épiphysaires. — Il n'est pas rare que ces lésions soient la conséquence des manœuvres violentes de réduction ;

le décollement s'observe chez les très jeunes enfants, la fracture chez les enfants plus âgés, dans les cas de manœuvres violentes et particulièrement dans les luxations bilatérales. Lorenz a vu se produire 4 fois la fracture du col dans des luxations unilatérales chez des enfants âgés de 9 à 15 ans ; il l'a observée 7 fois dans des luxations bilatérales entre 8 et 13 ans.

Cet accident est provoqué par le mouvement de bascule du fémur dans l'abduction portée à ses limites extrêmes, par les manœuvres de réduction sur le coin ou sur l'avant-bras ; les mouvements de pompe imprimés au fémur y exposent particulièrement ; la seule fois que nous ayons vu se produire cet accident, c'était dans ces conditions.

En cas de fracture, on soumettra le membre à l'extension continue par les poids dans une gouttière de Bonnet, et on attendra la consolidation parfaite pour recommencer, au bout de 3 à 9 mois, les tentatives de réduction non sanglante, ou pour recourir à l'opération sanglante.

d) Le décollement de l'épine iliaque antéro-supérieure et l'arrachement du pubis sont des accidents assez rares, et d'ailleurs sans gravité.

e) La paralysie du sciatique a été observée deux fois par Hoffa et est imputable à l'élongation du nerf ; elle persiste un certain temps, pour disparaître ensuite complètement. On a observé aussi quelques cas de *paralysie passagère du quadriceps*, par suite probablement de compression du nerf crural par la tête fémorale.

f) Apparition d'une hernie crurale après la réduction. — Cette complication, observée par Lorenz, est probablement la conséquence de la dilatation de l'anneau crural qui résulte de l'abduction forcée du membre ; il s'agit d'une véritable éventration se produisant entre l'arcade de Fallope et les vaisseaux fémoraux. Cette hernie traumatique, contrairement à ce qu'on sait des hernies crurales ordinaires, pourrait guérir par l'action continue et permanente d'un bandage fait avec soin ; si elle persistait malgré l'emploi de celui-ci, on la traiterait par les procédés habituels de cure radicale applicables aux hernies crurales ordinaires.

2° **Résultats positifs de la réduction par la méthode non sanglante.** — *a) Résultats anatomiques.* — Dans un grand nombre de cas, la méthode de réduction non sanglante donne un résultat anatomique complet, et l'on obtient une reconstitution aussi parfaite que possible de l'articulation.

Dans bon nombre de faits, d'autre part, le résultat anatomique a été plus ou moins défectueux, et la luxation s'était reproduite tout au moins partiellement.

On peut alors constater qu'il s'est produit une luxation supra-cotyloïdienne analogue à celle que l'on observe au premier stade de la luxation congénitale de la hanche, chez les enfants très jeunes, la tête faisant une saillie très peu marquée, mais facile à percevoir par la palpation, plus ou moins

haut vers la base du triangle de Scarpa,soit un peu au-dessous et en dedans de l'épine iliaque antéro-inférieure, soit plus ou moins vers le milieu de l'arcade ; le membre présente alors un faible degré de rotation en dehors et un raccourcissement léger mais constant.

Le résultat anatomique complet s'observe plus souvent à la suite de la réduction des luxations unilatérales qu'après celle des bilatérales.

Le résultat anatomique de la réduction est cliniquement démontré par la position de la tête, qui fait bomber un peu plus que normalement le triangle de Scarpa, en soulevant les vaisseaux ; par la situation et la saillie normale du grand trochanter ; par la disparition de l'ensellure lombaire, par la possibilité de porter facilement le membre dans toutes les attitudes. On peut le vérifier par la radiographie, qui montre que la tête correspond centre pour centre à la cavité cotyloïde, marquée par une ligne claire correspondant au cartilage en Y chez les très jeunes sujets.

Enfin, la solidité et la permanence de la réduction ont pu être vérifiées à l'autopsie par Nové-Josserand et par E. Müller, de Stuttgart.

Il est donc bien certain qu'on obtient par la méthode non sanglante, dans bon nombre de cas, une réduction et qu'il ne s'agit pas d'une simple transposition de la tête fémorale. Voici, sur ce sujet, les résultats fournis par la pratique des chirurgiens qui ont fait le plus grand nombre de réductions par la méthode non sanglante :

Lorenz, sur 212 cas revus au bout d'un an, deux ans et plus, a obtenu 108 résultats anatomiques complets avec restitution d'une articulation aussi parfaite que possible ; dans 104 cas la luxation s'était reproduite, ou persistait partiellement au moins ;

102 cas de luxations unilatérales lui ont donné 61 réductions parfaites et 41 reluxations ;

110 cas de luxations bilatérales ont donné 47 bons résultats seulement.

Au congrès de la Société allemande de chirurgie, en 1899, Hoffa a émis l'opinion que la réduction vraie n'était obtenue qu'exceptionnellement par la méthode non sanglante ; il ne l'aurait observée que 22 fois sur un total de 104 opérations ; mais souvent, même lorsqu'on n'obtient qu'une transposition, le résultat fonctionnel indique une réelle amélioration.

Petersen conclut également à la rareté des réductions constatées ; à la clinique de Bonn, sur 161 cas, dont 70 concernant des luxations doubles, Schede n'a obtenu que 8 réductions vraies pour les luxations unilatérales, et 2 seulement pour les bilatérales.

Kümmell (de Hambourg) est arrivé aux mêmes conclusions ; sur 50 malades il n'est parvenu à obtenir la réduction complète que 11 fois.

Au Congrès international de médecine, en 1900, M. Broca sur 62 cas dit n'avoir obtenu que 2 fois la réduction vraie de la tête fémorale dans le cotyle ;

malgré la persistance d'une partie du déplacement, le résultat fonctionnel est en général satisfaisant.

M. Redard, sur 43 luxations simples, a obtenu 14 réductions vraies, 26 transpositions, 3 reluxations ; sur 7 luxations doubles, il n'a réussi que 2 fois à obtenir la réduction constatée.

M. Nové-Josserand, dans la *Revue d'orthopédie*, accuse une plus forte proportion de succès ; 11 luxations unilatérales lui ont donné 9 réductions complètes et 2 transpositions seulement ; 14 luxations doubles, 6 réductions vraies ; les résultats fonctionnels étaient excellents dans 25 cas, très bons dans 8 autres ; 9 fois il y avait une simple amélioration, 4 malades seulement n'avaient éprouvé aucun changement ; jamais il n'a observé d'aggravation produite par les tentatives de réduction non sanglante.

Joachimsthal également signale 17 résultats irréprochables sur 23 opérations.

Ludloff, rapportant la pratique du professeur Von Eiselsberg, signale la proportion presque invraisemblable de 19 succès sur 20 tentatives de réduction.

E. Müller (de Stuttgart), sur 40 luxations unilatérales, aurait obtenu 28 restitutions complètes, et 5 seulement sur 21 luxations bilatérales.

Enfin Kirmisson, donnant les résultats de sa pratique dans la *Revue d'orthopédie*, accuse, sur 27 luxations unilatérales traitées par la méthode non sanglante, 17 réductions dont 3 seulement, il est vrai, pouvaient être considérées comme des exemples de réduction vraie de la tête dans le cotyle ; dans les autres cas le résultat était borné à la fixation de la tête fémorale en avant de la ligne de Nélaton, au voisinage de l'épine iliaque antéro-inférieure, par conséquent à une transposition.

Sur 27 luxations bilatérales, 21 subirent des tentatives de réduction ; dans 4 cas celle-ci fut obtenue ; dans 12 autres, revus après un temps suffisant, il existait une transposition favorable. Quoique le résultat anatomique fût souvent incomplet, le résultat fonctionnel était très satisfaisant même chez les sujets qui n'avaient subi l'opération qu'à un âge relativement assez avancé .

b) *Résultats plastiques.* — La déformation se corrige, dans les cas favorables, d'une façon complète ou presque complète ; l'ensellure disparaît, les membres inférieurs reprennent une longueur presque normale ; néanmoins il persiste un certain degré de raccourcissement, dû au développement insuffisant de l'extrémité supérieure du fémur, même quand la tête du fémur a repris sa situation normale.

c) *Résultats fonctionnels.* — Les statistiques que nous venons de citer montrent que la réduction non sanglante des luxations congénitales de la hanche donne le plus souvent un résultat fonctionnel des plus satisfaisants, presque toujours une notable amélioration, quelquefois un retour presque

complet à l'état normal. Les petits opérés marchent souvent sans fatigue pendant un temps très long, ne présentent qu'une claudication à peine appréciable ; celle-ci est parfois presque nulle : elle est en rapport avec la roideur articulaire, qui persiste dans un certain nombre de cas, plutôt qu'avec le raccourcissement du membre.

Le retour des mouvements est quelquefois presque complet ; le plus souvent il y a un certain degré de roideur de la hanche. Lorsque la luxation se reproduit, les mouvements d'abduction sont plus ou moins faciles, l'adduction est gênée d'autant plus que la luxation est complète. La flexion ne se fait que combinée à un certain degré d'abduction.

Le résultat fonctionnel ne correspond pas d'ailleurs, absolument, avec le degré de perfection du résultat anatomique. On a vu des cas de transposition où l'amélioration des fonctions était aussi manifeste qu'à la suite de la

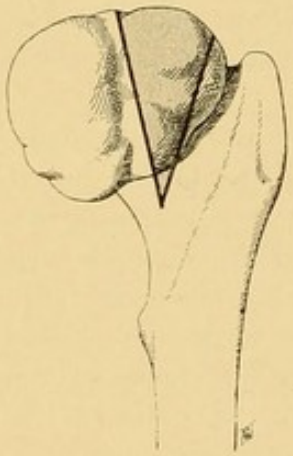


Fig. 253. — Résection cunéiforme d'une hyperostose du col fémoral déterminant une déformation en coxa-vara de l'extrémité supérieure du fémur et limitant les mouvements de la hanche à la suite de la réduction d'une luxation congénitale de la hanche (Kirmisson).

réduction proprement dite de la tête fémorale dans le cotyle. Le résultat fonctionnel dépend, en effet, de causes multiples : l'âge du sujet, la difficulté plus ou moins grande que l'on a eue à ramener la tête fémorale au contact du cotyle, la multiplicité et la violence des tentatives de réduction y ont leur part ; mais il faut aussi reconnaître le rôle que l'arrêt de développement de la cavité cotyloïde et les déformations du col et de la tête du fémur jouent dans la gêne persistante des mouvements. Kirmisson a observé un cas dans lequel l'hypertrophie de la tête fémorale et une sorte de déformation du col, analogue à celle qu'on observe dans la coxa-vara, limitaient l'excursion du fémur et s'opposaient au retour des mouvements de la hanche à la suite d'une réduction qui avait d'ailleurs réussi. Pour rendre à la tête fémorale sa

mobilité, il fallut pratiquer une ostéotomie cunéiforme de la base du col fémoral et enlever un coin osseux en forme de V pour supprimer la saillie osseuse qui, buttant contre la branche horizontale du pubis, mettait obstacle à la flexion de la cuisse (fig. 253).

§ 10. — Autres procédés de réduction non sanglante.

1° **Procédé de Paci.** — Le sujet étant anesthésié, couché dans le décubitus dorsal sur la table d'opération et le bassin immobilisé, on procède à la réduction.

1er TEMPS. — Flexion forcée de la jambe sur la cuisse et de la cuisse sur le bassin ; quand la flexion est portée à ses limites extrêmes, on exerce une forte pression de haut en bas sur le genou, de façon à faire descendre encore davantage la tête fémorale.

2e TEMPS. — Placer alors le membre dans l'abduction forcée ; ce mouvement porte la tête fémorale vers l'épine iliaque antéro-inférieure, en lui imprimant une propulsion en avant et en dedans.

3e TEMPS. — Le membre étant maintenu dans l'abduction forcée, imprimer à la cuisse un mouvement de rotation en dehors ; pour cela, une des mains du chirurgien fixant le genou, l'autre saisit la jambe au-dessus du cou-de-pied et exécute le mouvement de rotation en dehors jusqu'à ce que l'axe de la jambe, tenue fléchie à angle droit, devienne perpendiculaire à l'axe médian du corps.

4e TEMPS. — Ramener graduellement la cuisse à l'extension complète.

Appliquer alors un appareil plâtré, maintenant le membre en rotation légère en dehors et en abduction, et établir l'extension continue au moyen de poids. Au bout d'un mois, supprimer l'appareil plâtré ; maintenir la traction pendant trois mois.

On ne saurait méconnaître l'analogie que présente le procédé de réduction de Paci avec celui de Lorenz ; seul le 4e temps du premier constitue entre les deux opérations une différence radicale ; dans la description de sa technique, Paci ne signale pas non plus la nécessité d'exercer une traction énergique en avant sur la cuisse fléchie à angle droit, et la bascule qu'à ce moment on fait exécuter au fémur en portant le membre dans l'abduction forcée, tandis que le pouce du chirurgien refoule le trochanter vers le rebord postérieur de la cavité cotyloïde. Ces différences sont suffisantes pour qu'on doive considérer le procédé de Lorenz, dans son principe comme dans son exécution, comme un procédé nouveau, appartenant en propre à son auteur.

2° **Procédés de réduction lente.** — *a*) *Procédé de Pravaz.* — 1er TEMPS. — Extension préparatoire dans un appareil spécial pendant 4 à 6 mois.

2e TEMPS. — *Réduction.* — L'extension étant maintenue, porter le membre dans l'abduction et exercer une forte pression de haut en bas sur le trochanter.

Cette dernière manœuvre doit être répétée plusieurs fois de suite si l'on y est forcé par l'échec des premières tentatives ou par la reproduction de la

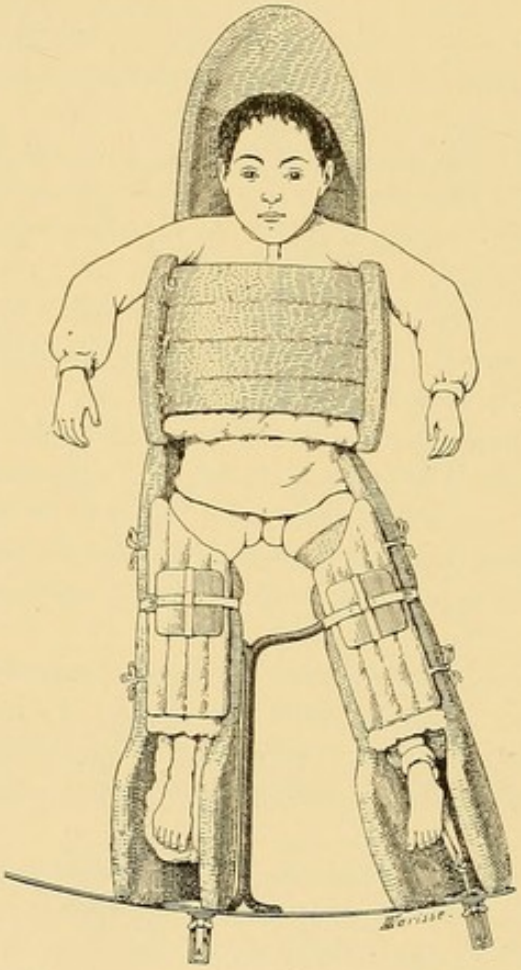


FIG. 254. — Gouttière de Kirmisson, permettant de réaliser la traction continue sur le membre inférieur placé dans l'abduction.

luxation. Le procédé de Pravaz, nous l'avons vu, est encore employé quelquefois pour la réduction des luxations supra-cotyloïdiennes congénitales.

b) *Procédé de Schede.* — Le sujet étant couché sur un lit orthopédique spécial, des tractions sont faites au moyen d'une vis analogue à celle de Lorenz. On exerce sur le trochanter, abaissé par cette traction, des pres-

sions énergiques, et l'on substitue à l'action de la vis l'extension continue au moyen de poids. La même manœuvre est recommencée au bout de quelques jours, et répétée à plusieurs reprises, jusqu'à ce que le résultat soit jugé satisfaisant. On fait ainsi jusqu'à six et sept séances successives.

c) *Procédé de Kirmisson.* — Le sujet est immobilisé dans une gouttière de Bonnet articulée au niveau de la hanche, de façon à placer le membre malade dans une position d'abduction à 35°. On pratique dans cette attitude l'extension continue, au moyen de poids croissant avec l'âge du malade, allant de 500 à 2.000 grammes (fig. 254).

Lorsque la tête, au bout de plusieurs semaines ou de plusieurs mois, s'est abaissée au niveau de la cavité cotyloïde, et qu'elle paraît s'y maintenir, on applique un appareil plâtré ou un appareil en cuir moulé embrassant le bassin et la cuisse du côté malade, articulé au niveau de la hanche, et permettant d'imprimer au membre le degré d'abduction que l'on désire. Cet appareil est maintenu pendant plusieurs mois.

CHAPITRE II

RÉDUCTION DES LUXATIONS CONGÉNITALES DE LA HANCHE PAR L'OPÉRATION SANGLANTE

Le procédé le plus généralement employé est une combinaison des procédés primitivement employés et décrits par Hoffa et par Lorenz.

§ 1. — Procédé de Hoffa-Lorenz.

1° **Traitement préliminaire.** — On pratique quelque temps à l'avance la ténotomie des muscles fléchisseurs de la jambe de chaque côté du creux poplité ; puis on soumet le membre malade à l'extension continue avec des poids pendant trois ou quatre semaines (Broca).

Le membre est laissé sous la traction continue jusqu'à ce que la réunion des incisions nécessitées par les ténotomies soit complète ; à partir de ce moment l'extension est continuée pendant deux ou trois semaines, mais d'une façon intermittente seulement, la nuit et de temps à autre dans la journée, en laissant l'enfant se lever dans l'intervalle.

On administre un purgatif l'avant-veille ; la veille, on fait prendre un bain que l'on fait suivre du nettoyage antiseptique de la région opératoire, hanche, aine et parties avoisinantes ; toute la région est recouverte d'un pansement aseptique.

2° **Opération.** — Le sujet est placé sur une table d'opération solide, la hanche saine reposant sur un coussin dur, la hanche malade bien exposée ; une alèze, passant entre les cuisses et fixée par en haut, assure la contre-extension sur le périnée. Deux aides fixent le bassin, un ou deux autres placés à l'extrémité du membre luxé maintiennent le sujet par les chevilles et exerçent un degré modéré de traction dans l'abduction. Le chirurgien se place du côté correspondant à la hanche malade.

1er TEMPS. — *Incision des parties molles superficielles et découverte de l'articulation.* — Pratiquer une incision de 10 à 15 centimètres de longueur, suivant l'âge et le développement de l'enfant, allant de l'épine iliaque antéro-supérieure vers la base du grand trochanter, comprenant la peau, le tissu cellulaire sous-cutané jusqu'à l'aponévrose (fig. 255) ; on incise celle-ci sur les bords antérieurs des moyen et petit fessiers, et on libère ceux-ci de haut en bas jusqu'à leur insertion au trochanter, de façon à pouvoir les récliner en arrière et en dehors au moyen d'un écarteur (Lorenz).

Hoffa fait son incision parallèlement à l'axe du membre, un peu en avant du bord antérieur du grand trochanter, dépassant cette apophyse de deux à trois travers de doigt par en haut.

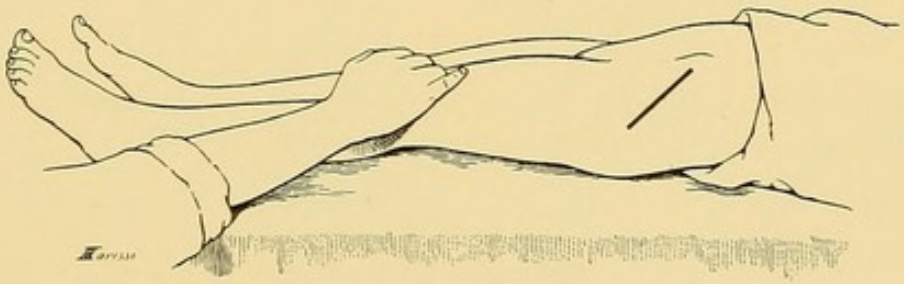


FIG. 255. — Réduction sanglante ; incision.

2e TEMPS. — *Incision et désinsertion de la capsule articulaire.* — Les aides exercent une traction énergique sur le pied placé dans l'abduction; on voit et on sent la tête du fémur qui bombe sous la capsule et fait relief sous le bord du moyen fessier. Inciser alors la capsule obliquement de haut en bas et de dedans en dehors parallèlement à la direction de ses fibres longitudinales; faire d'abord une petite boutonnière, et, quand la capsule est ouverte, prolonger l'incision en haut et en dedans vers l'épine iliaque antéro-inférieure, en bas vers la crête intertrochantérienne. La capsule est ainsi divisée dans toute son étendue, en comprenant dans cette incision le bourrelet cotyloïdien (fig. 256).

On fait fléchir légèrement le membre pour relâcher la partie antérieure de la capsule, on introduit le doigt sous la lèvre interne de l'incision capsulaire, et, avec la rugine ou un bistouri à résection on désinsère la capsule en dedans, vers le petit trochanter (fig. 257) ; cette désinsertion est le temps peut-être le plus essentiel de l'opération ; la rétraction des fibres capsulaires antérieures, difficilement accessibles, souvent condensées en tractus très épais et très résistants, étant un des obstacles les plus sérieux à la réduction, il faut que ces trousseaux fibreux soient tous détachés au niveau de leur insertion fémorale; un aide portant le membre dans la flexion, dans la rotation en

dehors et dans l'abduction, permet au doigt du chirurgien de les sentir et de les suivre avec la rugine ou le bistouri. On poursuit ensuite la désinsertion des insertions de la capsule vers les régions postérieures et externes où elle est beaucoup plus facile. Il est moins nécessaire de l'exécuter complètement

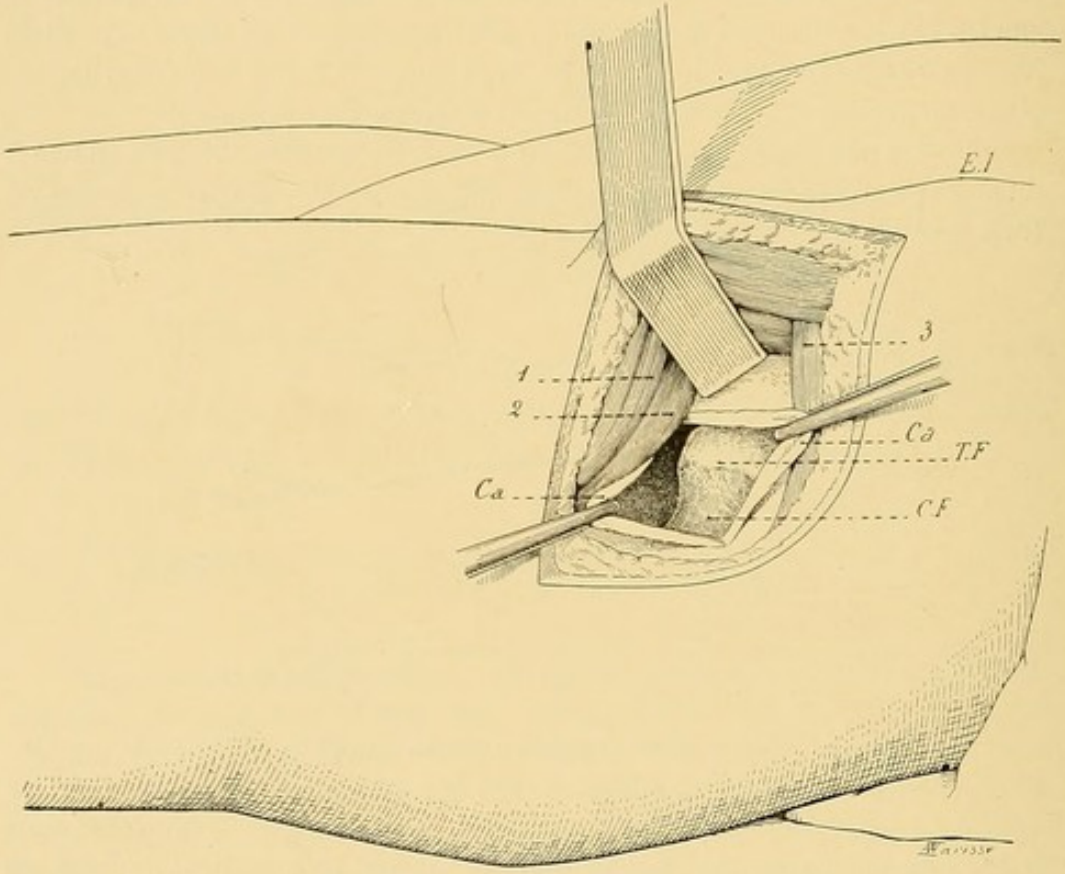


FIG. 256. — Réduction sanglante ; incision de la capsule. Les muscles tenseurs du fascia lata et quelques faisceaux du petit fessier (1 et 2), séparé des petit et moyen fessiers (3), dégagent la capsule (*Ca*), dont l'incision permet de voir la tête (*TF*) et le col (*CF*) du fémur luxé. *E.I*, l'épine iliaque antéro-supérieure.

en arrière du col fémoral où la capsule est toujours plus lâche et où elle ne constitue pas un obstacle à la réduction. Cette libération de la capsule étant achevée, un mouvement de rotation légère de dedans en dehors amène la tête fémorale entre les deux lèvres de l'incision.

Si le ligament rond est intact, on le soulève, on l'attire avec un crochet et on le coupe ou mieux encore on en résèque ce que l'on peut atteindre (1).

(1) Au lieu de désinsérer la capsule, on peut la sectionner perpendiculairement à la fente longitudinale qui a été faite en premier lieu (incision en T cruciale de Lorenz). Ce procédé a l'inconvénient de laisser à la partie antérieure de la capsule une cica-

3e TEMPS. — *Evidement de la cavité cotyloïde et façonnement de la tête.* — On reconnaît avec le doigt le rebord de la cavité cotyloïde ; celle-ci est quelquefois difficile à trouver ; pourtant, lorsqu'on a reconnu l'épine iliaque

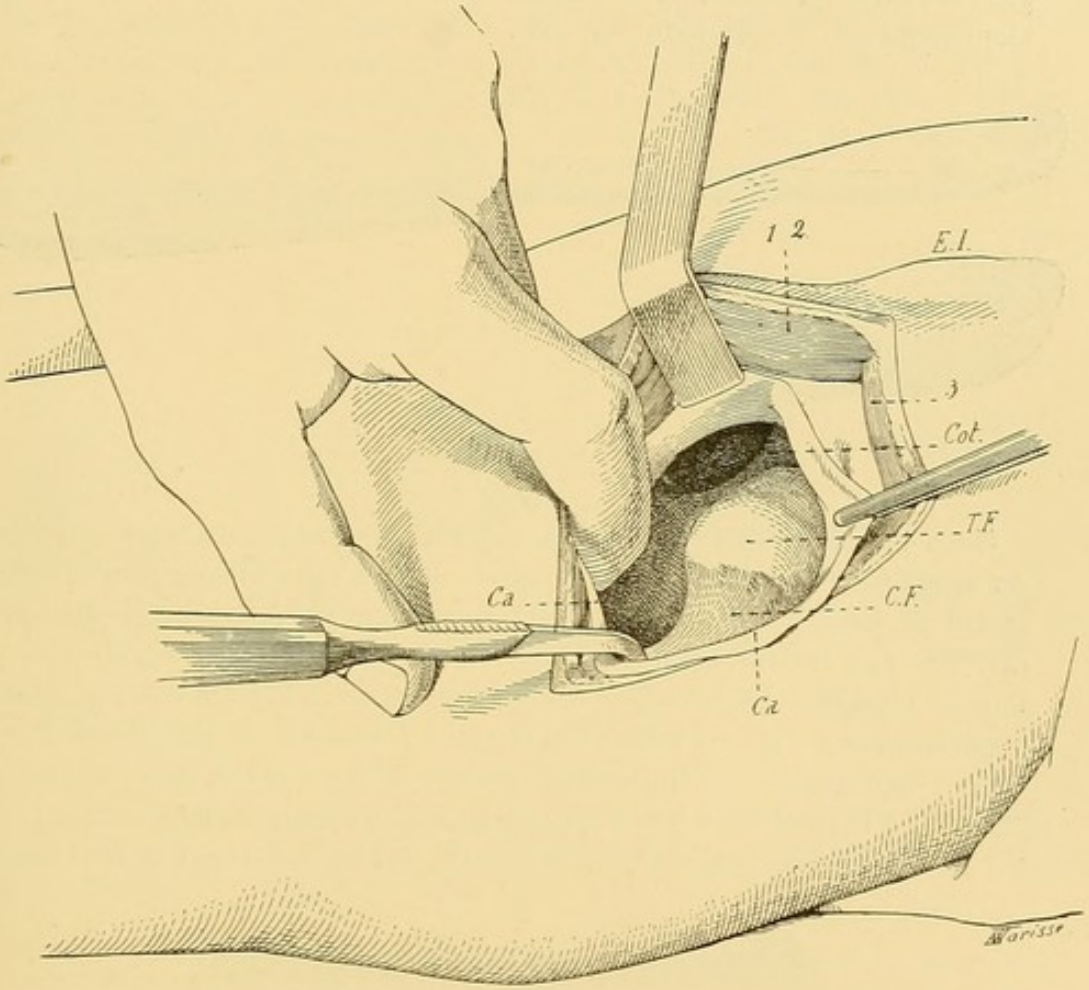


FIG. 257. — Réduction sanglante ; désinsertion de la capsule. Le doigt tend et écarte la lèvre antéro-interne de l'incision capsulaire, pendant que la rugine la détache du col fémoral. *E.I*, épine iliaque ; *T.F*, *C.F*, tête et col du fémur ; *Cot.*, cavité cotyloïde ; *Ca*, capsule articulaire ; 1, 2, 3, muscles tenseurs du fascia lata, petit et moyen fessiers.

antéro-inférieure, on sent généralement au-dessous et en dehors d'elle le bord tranchant du cotyle limitant une dépression cupuliforme ou aplatie, dont la surface est lisse et le fond osseux bien résistant. Si l'on ne peut pénétrer dans cette dépression, cela tient à ce que la partie antérieure de la capsule, insuffisamment désinsérée, la masque.

trice, par conséquent un point faible, qui pourra se laisser forcer ultérieurement et favoriser une reluxation.

La cavité cotyloïde étant reconnue, on la creuse et on l'agrandit de façon à lui donner de la profondeur et des dimensions appropriées à celle de la tête fémorale. On peut se servir, pour exécuter ce temps opératoire, de grandes curettes, de cuillers tranchantes ou de gouges à main qui sont d'un maniement sûr et commode (fig. 258).

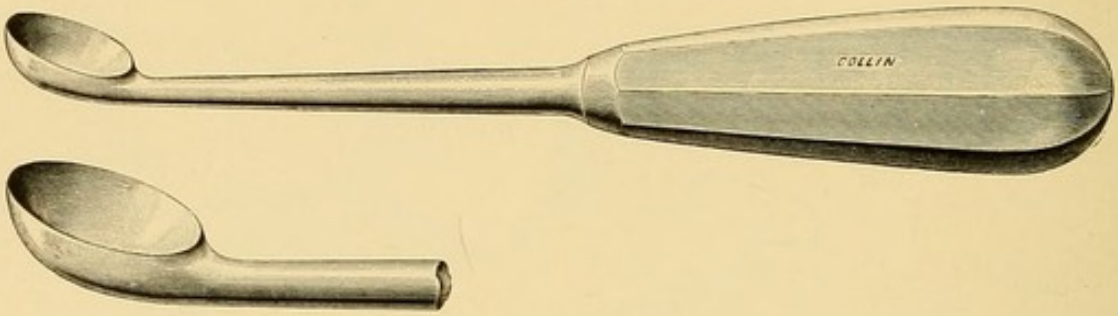


Fig. 258. — Cuillers tranchantes.

On a aussi construit des fraiseuses spéciales, montées sur un vilbrequin ou sous forme de tubes creux, qui agissent de la même façon pour creuser le cotyle. Ces appareils sont terminés par une extrémité hémisphérique divisée en un certain nombre de segments légèrement obliques, et présentant un bord tranchant dont le niveau dépasse celui du bord correspondant appartenant au segment voisin. On fait ces fraiseuses de grandeurs différentes, appropriées aux dimensions approximatives que l'on veut chercher à restituer à la cavité. En leur imprimant un mouvement de rotation sur leur axe, on détache de larges copeaux osseux, et l'on arrive, par un évidement

Fig. 259. — Fraiseuse de Doyen pour l'évidement de la cavité cotyloïde.

régulier, à agrandir la cavité cotyloïde (fig. 259) ; mais ces instruments à fraiser présentent un défaut : les pointes par lesquelles se terminent leurs segments tranchants, destinées à mordre le tissu osseux, correspondent au fond du cotyle. Or, si le rebord du cotyle est généralement épais, surtout en arrière, il n'en est pas de même du fond, dont l'épaisseur est moindre et dont l'action aveugle de l'instrument peut déterminer la perforation ; celle-ci peut se compliquer de lésions vasculaires et d'accidents très graves. Il est donc peu sûr de se servir de ces fraiseuses, malgré leur apparente innocuité et la commodité de leur emploi, et il est préférable de se servir de gouges recour-

bées spéciales, ou mieux encore tout simplement d'une grande cuiller tranchante que l'on guide sur le doigt placé dans le cotyle, et avec lesquelles on obtient un évidement tout aussi régulier et sans danger, pourvu que l'on agisse avec une grande précaution.

Si la tête fémorale est d'apparence normale, sphérique, petite, il y a pas lieu de la façonner. Si, au contraire, elle est déformée, si elle présente des saillies irrégulières, on lui restitue sa forme en la pelant en quelque sorte avec un bistouri à résection; ou bien, lorsqu'elle affecte une forme conoïde, on l'arrondit en faisant disparaître sa partie la plus saillante.

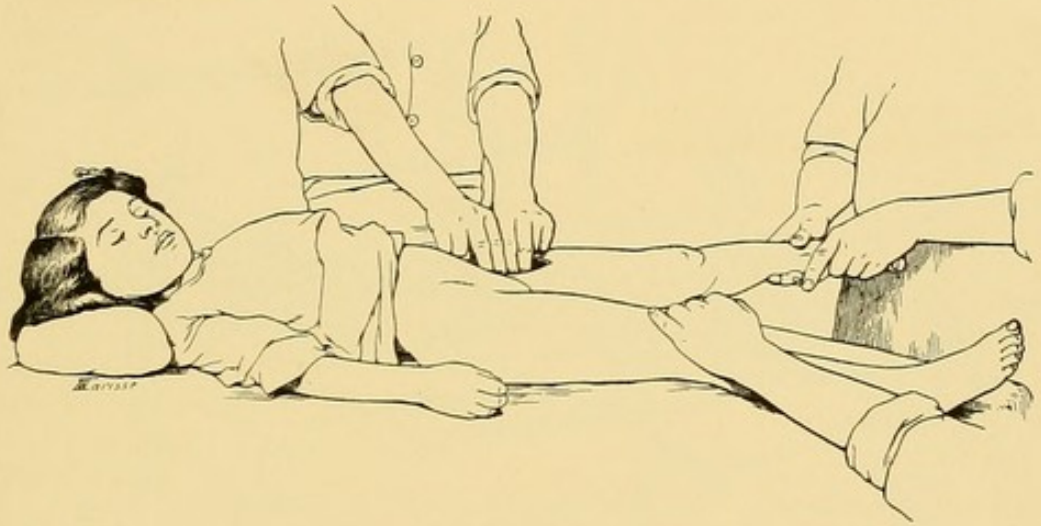


Fig. 260. — Réduction de la tête fémorale dans le cotyle : traction énergique sur le membre dans l'abduction et la rotation en dedans : les index du chirurgien repoussent la tête fémorale vers le cotyle en appuyant directement sur elle.

Il ne faut pratiquer cet avivement de la tête que lorsqu'il est absolument nécessaire, en raison des suites fâcheuses qui peuvent résulter de la mise en contact de deux surfaces osseuses dépourvues de cartilage.

4e temps. — *Réduction.* — La cavité cotyloïde étant ainsi préparée à recevoir la tête fémorale, on exerce une traction énergique sur l'extrémité du membre, en accentuant de plus en plus l'abduction. Lorsque la tête abaissée correspond au niveau du cotyle, le chirurgien fait exagérer encore le mouvement d'abduction, et, appuyant avec ses pouces sur le trochanter, et avec ses autres doigts sur la tête fémorale (fig. 260 et 261), il commande un mouvement de rotation en dedans. La réduction se produit alors avec le claquement caractéristique.

5e temps. — *Pansement et immobilisation.* — Le membre étant maintenu dans la position de réduction, extension et abduction à 45° et rotation en dedans, on procède à l'application du pansement. Le principal danger de

l'opération étant l'infection, il est préférable de laisser la plaie opératoire largement ouverte, pour permettre l'écoulement facile des liquides. On ne réunit donc par la suture que les extrémités de l'incision.

On établit jusqu'au fond de la plaie un tamponnement aseptique modérément serré, en évitant l'emploi de la gaze iodoformée, capable de produire des intoxications chez les enfants. Par-dessus le tamponnement on applique quelques compresses stérilisées absorbantes et une couche épaisse de ouate stérilisée, enfin une feuille de mackintosh ou d'un imperméable quelconque.

Des couches de ouate ordinaire sont régulièrement disposées, mais sur une

Fig. 261. — Réduction de la tête fémorale ; pendant que les index, plongeant au fond de l'incision, repoussent la tête du fémur vers le cotyle, les pouces du chirurgien exercent une pression énergique sur le grand trochanter.

faible épaisseur, tout autour du bassin et du membre inférieur, et l'on applique, au moyen de bandes de tarlatane plâtrées, un appareil inamovible prenant le bassin et le membre inférieur jusqu'au-dessous du genou. Il est bon de renforcer cet appareil d'atelles plâtrées ou d'atelles métalliques au niveau de l'aine et de la région fessière.

L'appareil une fois sec est fenêtré au niveau de l'incision pour permettre les pansements ultérieurs.

3° **Manœuvres spéciales applicables aux cas où la réduction est difficile à obtenir.** — Dans les cas où la réduction semble devoir être difficile à obtenir, en particulier chez les enfants d'un certain âge, on peut substituer à l'extension continue exercée par les aides les tractions plus violentes, exécutées avec la vis de Lorenz (Hoffa).

Il peut arriver que, malgré la désinsertion large de la capsule et les tractions les plus énergiques, la tête reste sur le bord du cotyle, et qu'il soit impossible de l'y faire pénétrer. On cherche alors s'il n'y a pas quelque bride de la capsule qui résiste, on la reconnaît avec le doigt et sur celui-ci on en pratique la section au bistouri.

Il arrive aussi de constater parfois l'existence d'une sorte de bourrelet ou de bride transversale entourant le col et formé par la capsule entraînée par la tête fémorale ; on sectionne ce bourrelet, on l'excise ou on le débarrasse avec la rugine ; on ne doit s'arrêter dans cette libération que quand le col fémoral est libre de toute attache et de toute bride adhérente.

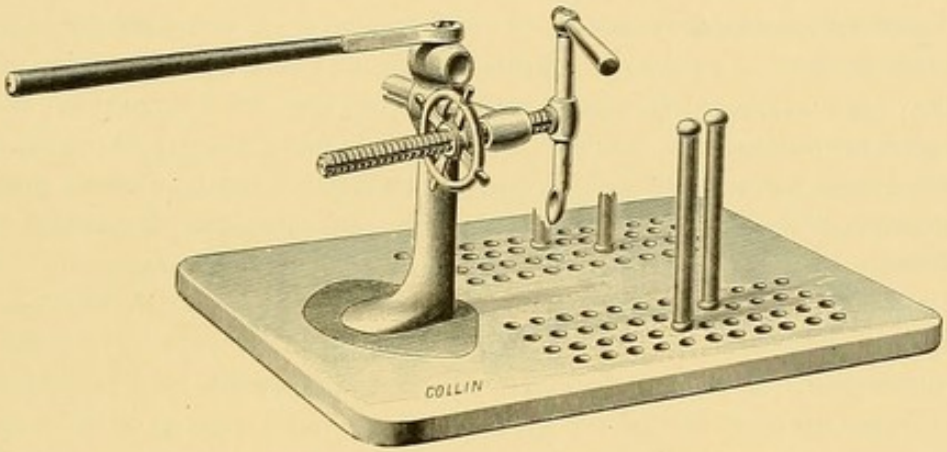


FIG. 262. — Appareil de Doyen pour abaisser la tête du fémur et la placer dans la cavité du cotyle (Collin).

Si la tête semble arrêtée par le bord postérieur trop saillant du cotyle, on complète l'évidement en abrasant ce bord saillant.

Si c'est la tête fémorale qui résiste et qui refuse de se laisser abaisser, on peut recourir à la flexion et à l'abduction forcée du membre.

Doyen utilise pour les réductions dans ces conditions un appareil mécanique puissant, très ingénieusement construit par Collin (fig. 262). Le petit opéré est couché sur une planche percée d'un certain nombre de trous, dans lesquels on peut enfoncer des quilles en bois destinées à fixer le bassin, et une sorte de pivot métallique (1). Sous le sacrum sont disposées en croix deux tringles de fer, destinées à permettre ultérieurement l'application facile du pansement.

La capsule incisée, on fixe solidement la périphérie du bassin avec les quilles, et on applique le pivot entre les cuisses du malade, fournissant un

(1) Ce dispositif est celui qui a été proposé par Farabeuf pour la réduction des luxations anciennes.

point d'appui au périnée, tandis que les pieds sont fixés dans des sortes d'étriers flexibles adaptés aux tringles en fer.

On procède alors à la réduction. Le pivot présente deux douilles, dans l'une ou l'autre desquelles on peut introduire une tige d'acier à l'extrémité de laquelle est placée une sorte de cuiller munie d'un manche. Par la manœuvre d'une vis sans fin pourvue d'un volant, en même temps que par le manche de la tige, on peut rapprocher la cuiller ou l'écarter du plan médian; le manche de la cuiller lui-même glisse dans une douille, ce qui permet de la déplacer dans le sens vertical.

Par la manœuvre de ces différentes pièces, on amène la cuiller au contact de la tête fémorale d'une façon tout à fait précise; on actionne alors le volant de façon à faire descendre la tête de haut en bas vers la cavité cotyloïde; lorsqu'elle est arrivée au niveau de celle-ci, on imprime, au moyen du grand levier, un mouvement de rotation au pivot, de manière à rapprocher la tête du plan médian; si elle remonte un peu par le fait de ce mouvement, quelques tours de vis l'abaissent encore un peu. On arrive ainsi, par une série de petits actes successifs, à ramener peu à peu d'une façon tout à fait précise la tête en face du cotyle.

Dans le but de réintégrer directement la tête dans la cavité cotyloïde, on peut utiliser une sorte de levier aplati et légèrement excavé en forme de chausse-pied, qui, prenant point d'appui par son extrémité au fond du cotyle, représente un plan incliné sur lequel on force la tête de glisser, lorsqu'on abaisse le manche de l'instrument, et par le moyen duquel on la conduit jusqu'à la cavité cotyloïde; avec des manœuvres et des instruments simples, on arrive dans la majorité des cas à obtenir la réduction, et il est inutile de se servir de l'appareil fort ingénieux, mais trop compliqué, de Doyen, qui, par la multiplicité des manœuvres qu'il exige, expose à des fautes d'aseptie. Ajoutons qu'au cours de ces tentatives, il faut parfois revenir à plusieurs reprises aux débridements et aux évidements osseux.

4° **Soins consécutifs**. — Le premier pansement reste en place un temps variable; on doit le renouveler quand il se produit une élévation de température et dès qu'il est traversé par le suintement sanguin. On le change donc en général le 4e ou 5e jour.

On se borne à renouveler le pansement extérieur tout d'abord; le tamponnement de la plaie, sauf indications spéciales, ne doit être enlevé que quand on peut le faire sans provoquer d'écoulement sanguin, c'est-à-dire vers le 8e jour au plutôt.

Ablation de l'appareil plâtré. — Celui-ci est généralement laissé en place jusqu'à la 5e ou 6e semaine. Il peut être utile de l'enlever plus tôt et de lui substituer, au bout de quinze jours, un nouvel appareil dans la même attitude, qu'on laisse en place 2 à 3 semaines.

Hoffa supprime l'appareil au bout de quinze jours.

Traitement consécutif. — Si l'on peut admettre la possibilité du rétablissement spontané des mouvements à la suite de la réduction non sanglante, il ne peut en être question après la réduction par la méthode sanglante, où l'incision de la capsule, l'évidement de la cavité cotyloïde et l'avivement de la tête fémorale exposent à des rétractions et à des adhérences entre les diverses parties constituantes de l'article.

Il faut donc surveiller et diriger avec le plus grand soin le rétablissement des mouvements. Dès que l'enfant peut, au bout de 6 à 7 semaines, commencer à marcher, on lui fait exécuter des mouvements d'abduction passifs, d'abord horizontalement sur le plan du lit, puis dans le décubitus latéral, par conséquent dans un plan vertical. Les mouvements actifs de flexion, de rotation sont exécutés d'abord librement, puis avec résistance. Plus tard, la bicyclette de chambre (veloroom) est un exercice utile, le mécanisme de la bicyclette, mis en jeu par le membre sain, faisant exécuter les mouvements au membre malade. Les appareils mécanothérapiques, dont il sera question un peu plus loin, peuvent aussi être employés avec profit ; toute mobilisation de force est interdite.

§ 2. — **Modification du procédé précédent.**

1° *Désinsertion du grand trochanter* (Broca). — Pour faciliter l'abord de l'articulation, A. Broca a proposé de séparer par une section oblique au ciseau et au maillet le grand trochanter du col fémoral.

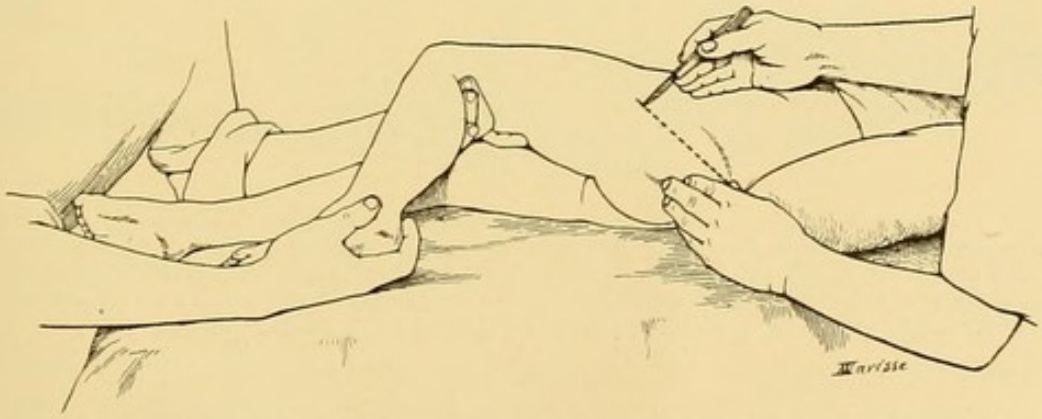


Fig. 263. — Réduction sanglante ; procédé de Broca : incision.

On peut ainsi relever cette éminence osseuse avec les muscles qui s'y insèrent, ce qui donne un très large accès vers la cavité cotyloïde ; la réduction opérée, le trochanter est remis en place et suturé au fémur.

Voici comment Delanglade décrit ce procédé : Le sujet étant dans le décubitus latéral, le tronc en extension, la cuisse demi-fléchie sur le bassin, le chirurgien incise les téguments suivant la ligne indiquée par Langenbeck pour la résection de la hanche (fig. 263).

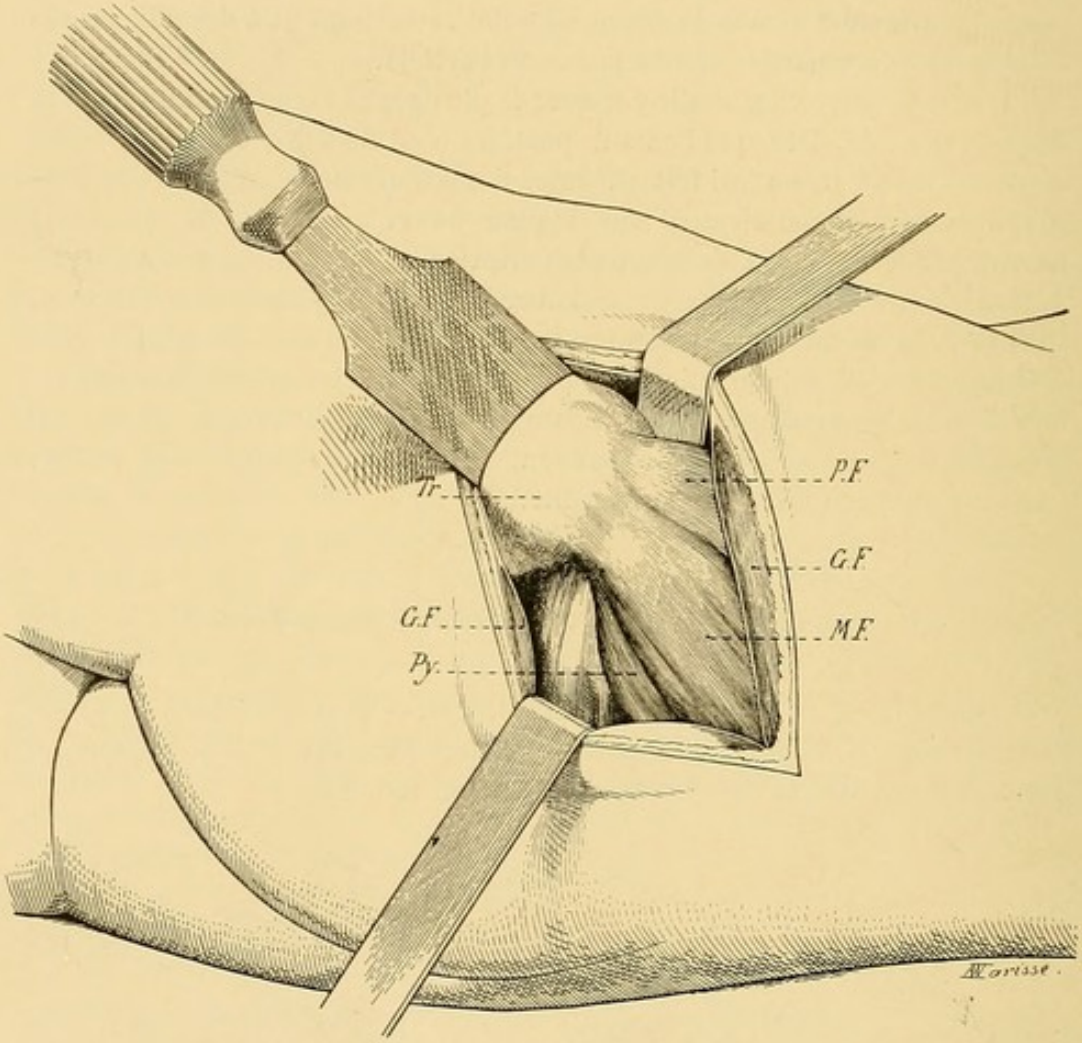


Fig. 264. — Procédé de Broca : le ciseau attaque obliquement la base du grand trochanter (*Tr.*), découvert par l'écartement des faisceaux du muscle grand fessier (*G.F.*) et donnant insertion aux muscles petit (*P.F.*) et moyen fessier (*M.F.*), au pyramidal (*Py.*) et aux jumeaux, isolés des plans voisins par deux incisions obliques.

Le grand fessier est, d'un bout à l'autre de la plaie, divisé parallèlement à ses fibres ; le grand trochanter est ainsi exposé, et avec lui l'extrémité de tous les muscles auxquels il donne insertion. Le tranchant du bistouri est traîné en avant, le long du bord antérieur des moyen et petit fessiers, faciles à déterminer en arrière, si c'est possible, dans l'interstice plus délicat à reconnaître, du jumeau inférieur et du carré crural. Ces deux lignes sont

tracées jusqu'au trochanter; leurs deux extrémités sont réunies sur la base de cette apophyse. On sectionne alors cette base à ce niveau, de telle sorte que le trait de section aboutisse en dedans à la hauteur du bord supérieur du col (fig. 264). On fait cette section au bistouri chez l'enfant jeune, et au

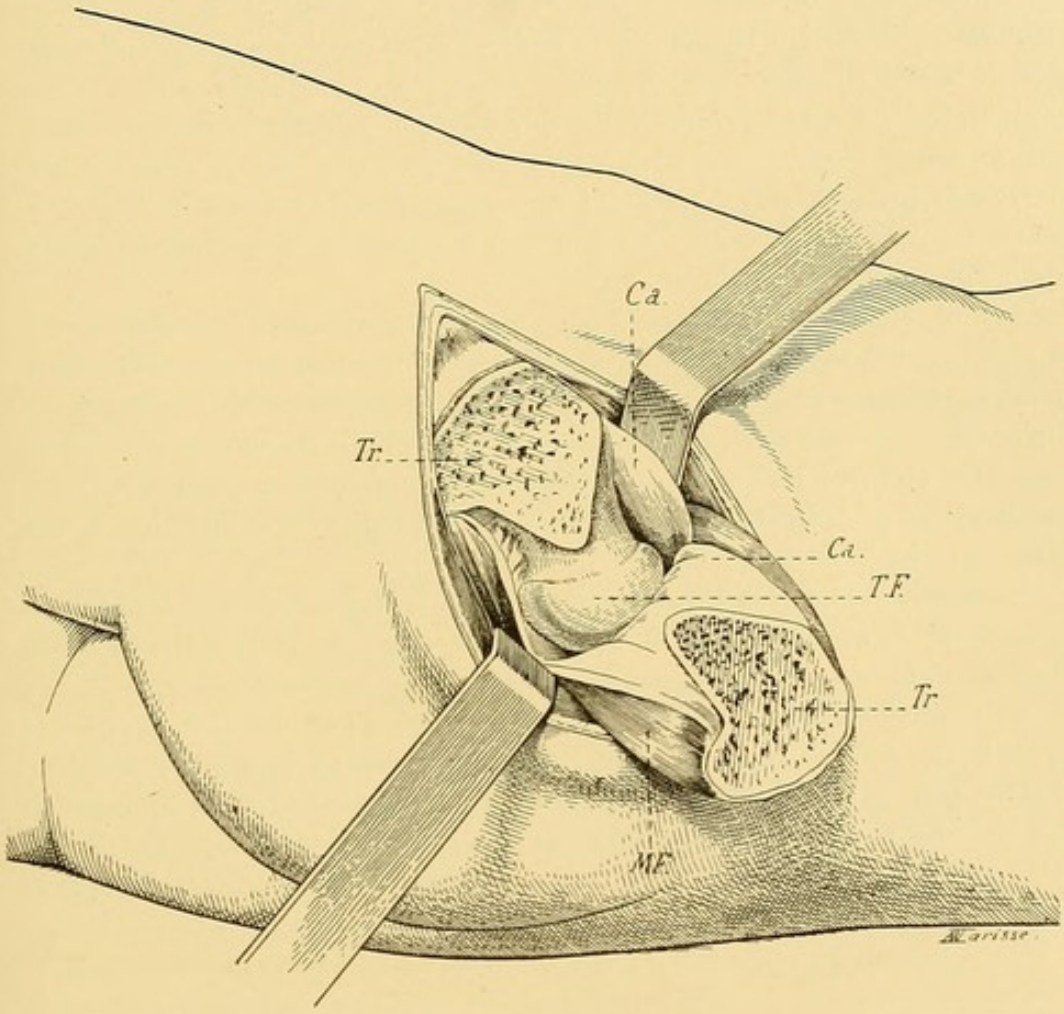


Fig. 265. — Procédé de Broca : le couvercle trochantérien est relevé (*Tr*) avec les muscles (*M.F.*) qui s'y insèrent et la partie externe de la capsule articulaire ; la tête fémorale (*T.F.*) luxée est directement accessible au fond de la plaie.

ciseau chez les sujets plus âgés. Le trochanter une fois détaché, et conservant toutes ses connexions normales avec les muscles qui s'y insèrent, est relevé et porté en arrière et en haut (fig. 265). Presque toujours des adhérences fortes unissent le petit fessier à la capsule; le bistouri doit les détacher avec soin.

La capsule, mise à nu, est alors incisée, parallèlement au bord supérieur du col, sur toute sa longueur. Les fibres antérieures, rétractées, sont désin-

sérées avec beaucoup de soin, au niveau de leur insertion fémorale, au bistouri ou mieux à la rugine; la même opération est faite en arrière avec plus de facilité.

Quand le col est bien libéré de ses insertions capsulaires et le ligament rond réséqué s'il existe, l'extrémité supérieure de l'os est luxée et attirée hors de la plaie; alors on a sous les yeux et le doigt la cavité cotyloïde, que l'on peut agrandir suivant les besoins et où l'on réduit par les moyens ci-dessus décrits la tête fémorale façonnée ou non au gré de l'opérateur.

M. Broca reconstituait alors la capsule rétrécie, modelée, et dont il réunissait les bords divisés, ramenés et appliqués sur l'articulation nouvelle, au moyen de quelques points en capiton à la soie plate. Deux ou trois points de suture réunissaient enfin le trochanter à la surface de section du fémur qui avait permis de le relever.

On voit que ce procédé, sauf pour l'incision des téguments, n'est autre que le procédé d'Ollier pour la résection de l'articulation coxo-fémorale; mais la réunion nécessitée par la suture osseuse présente ici de très grands inconvénients en permettant l'accumulation des liquides dans le foyer opératoire et en favorisant ainsi l'apparition des complications septiques. Telle est la raison pour laquelle le procédé de Broca, malgré son ingéniosité, n'a pas été adopté.

2° *Réduction par la méthode sanglante sans évidement du cotyle ni façonnement de la tête fémorale.* — Dans certains cas, on peut, à l'exemple de Lorenz, s'abstenir d'évider le cotyle et de façonner la tête fémorale.

Après avoir fait l'incision classique et découvert l'articulation, on exerce avec la vis de Lorenz des tractions énergiques sur le membre placé dans l'abduction, et on incise largement la capsule que distend la tête fémorale; on cherche avec le doigt les brides qui résistent et que fait saillir la traction exercée sur la tête fémorale, et on les sectionne franchement à mesure que la tête fémorale, cédant à la traction de la vis, descend.

On reconnaît les obstacles fibreux qui s'opposent à son abaissement et on les divise; souvent la tête refoule devant elle une sorte de diaphragme fibreux qui est la partie rétrécie en sablier de la capsule; on l'extirpe ou l'on fait porter sur elle des débridements suffisants. Quand la tête est arrivée au voisinage du rebord du cotyle, le chirurgien l'y refoule par une pression énergique exercée avec ses pouces sur la région trochantérienne, tandis que ses autres doigts, introduits dans la plaie, contrôlent la situation et la marche de la tête fémorale. (Voy. fig. 260 et 261.) Cependant les aides favorisent la réduction, en associant à la traction exercée sur le membre un mouvement de rotation en dedans.

La réduction par ce procédé que Lorenz décrit comme une combinaison de la méthode sanglante et de la méthode non sanglante, et auquel il donne le nom de *réduction par arthrotomie*, est plus difficile que celle qu'on

obtient par la méthode sanglante, car la saillie du bord postérieur du cotyle n'a pas été nivelée par l'évidement de celui-ci, son accès est moins largement ouvert, la capsule résiste encore par plusieurs de ses faisceaux. D'autre part, la tête fémorale, moins bien maintenue dans la cavité cotyloïde rudimentaire, s'en échappe avec la plus grande facilité. Ce procédé n'est donc utilisé que dans des cas exceptionnels, car ceux auxquels il semblerait s'adresser sont essentiellement justiciables de la méthode non sanglante.

§ 3. — Résultats de la méthode sanglante.

1° **Insuccès et cas malheureux.** — *a*) Mortalité. — Voici ce que donnent, au point de vue du chiffre de la mortalité, les principales statistiques de réductions de la luxation congénitale de la hanche par la méthode sanglante :

Statistique de	Bradford	50 opérés	3 morts
—	Gibney.	6 —	2 —
—	Kirmisson	28 —	3 —
—	Broca	39 —	3 —
—	Hoffa.	200 —	7 —
—	Lorenz.	280 —	4 —

Il est à noter que, dans tous ces relevés d'opérations, la mortalité est d'autant plus faible qu'elle porte sur des chiffres plus considérables, en d'autres termes qu'il y a d'autant moins de cas mortels que le chirurgien a répété un plus grand nombre de fois l'opération. D'autre part, dans ces statistiques étendues, on voit que la mortalité correspond surtout aux cas initiaux, c'est-à-dire aux premières tentatives opératoires de chaque chirurgien. Ainsi Kirmisson a eu 2 morts dans ses huit premières opérations ; Hoffa a eu 6 morts dans sa première série, les dernières ne comprennent pas un seul décès ; Lorenz a eu 2 cas de mort dans ses douze premières opérations.

Le danger de l'opération sanglante diminue donc avec l'expérience qu'en acquiert le chirurgien qui la pratique, par conséquent, avec la sûreté et la perfection de son exécution.

Ce sont presque toujours des accidents de septicémie qui sont la cause de la mort à la suite de l'opération sanglante. La fréquence des complications septiques s'explique aisément par l'étendue de la plaie, son irrégularité, le décollement des espaces inter-musculaires et du tissu cellulaire profond, la section capsulaire, l'avivement des surfaces osseuses. L'infection opératoire,

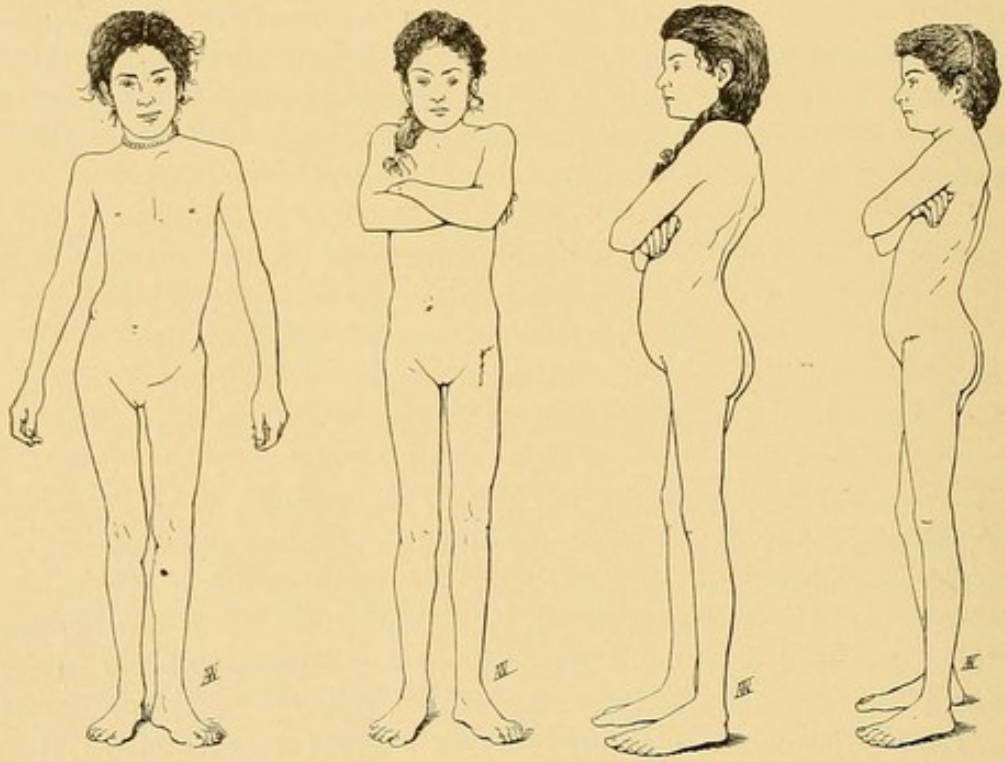
si facile à expliquer chez les jeunes enfants par les manœuvres multipliées que l'on est obligé de faire pour obtenir la réduction, devient, dans ce terrain propice, l'origine de suppurations, qui peuvent devenir graves.

Ce sont donc des fautes opératoires qui causent la mortalité, et une asepsie rigoureuse est d'une nécessité absolue dans cette intervention.

b) Récidives après l'opération sanglante. — Les statistiques sont peu explicites sur le chapitre des récidives.

Broca signale sur 39 cas 3 récidives.

Lorenz en note également dans ses observations; Hoffa avoue qu'elles peuvent se produire, mais dit qu'elles sont rares.



266 267 268 269

Fig. 266. — Luxation congénitale de la hanche gauche ; malade avant l'opération de réduction sanglante ; vue de face.

Fig. 267. — La même vue de face après l'opération (Kirmisson).

Fig. 268. — La malade vue de profil avant l'opération.

Fig. 269. La même vue de profil après l'opération : disparition de la cambrure lombaire (Kirmisson).

Il est donc certain que, malgré tous les soins du chirurgien, la tête peut après l'opération s'échapper du cotyle et la luxation se reproduire.

c) Ankylose de la hanche. — Dans un certain nombre des cas, on voit survenir, à la suite de l'intervention, une ankylose vicieuse avec flexion et

adduction, qui met le sujet dans une situation beaucoup plus fâcheuse que celle dans laquelle il se trouvait avant l'opération. Ces ankyloses s'expliquent facilement par les actes opératoires portant sur l'articulation, et constituent une des causes d'échec les plus sérieuses de la méthode sanglante.

2° **Résultats plastiques et fonctionnels de la réduction sanglante.** — Les insuccès véritables sont en proportion relativement faible, et dans la majorité des cas l'opération sanglante atteint son but.

Considérée au point de vue de la *forme*, le membre se trouve dans une bonne attitude ; l'extension de la cuisse sur le bassin est constante, l'enselure a disparu (fig. 266, 267, 268 et 269) ; mais, en raison de la petitesse de la tête fémorale, de la brièveté du col, de l'abaissement de la tête qui ne s'élève pas au niveau du grand trochanter d'une part, en raison de l'évidement de la partie supérieure de la cavité cotyloïde d'autre part, il persiste, malgré la réduction, un certain degré de raccourcissement du membre. Un de nous a vu, chez une des opérées de Lorenz, considérée comme un des cas très favorables, un raccourcissement de 3 centimètres et demi. Malgré ce raccourcissement, le résultat anatomique peut être considéré comme bon, car la luxation est réduite dans une position aussi voisine que possible de la normale, et la diminution de longueur du membre influe bien moins que la raideur articulaire sur le résultat fonctionnel de l'opération.

Au point de vue du *résultat fonctionnel*, lorsque la tête fémorale reste en place, on obtient un membre solide et bon pour la marche, mais sa mobilité est presque toujours limitée ; on observe fréquemment des raideurs de la hanche, pouvant aller jusqu'à l'ankylose. Quand celle-ci est en bonne position, elle peut être considérée comme un résultat relativement favorable, la situation étant beaucoup meilleure que celle qui existait antérieurement, à condition toutefois que l'autre articulation coxo-fémorale soit normale.

CHAPITRE III

TRAITEMENT DES LUXATIONS BILATÉRALES

On applique aux luxations bilatérales les mêmes méthodes et les mêmes moyens thérapeutiques qu'aux luxations unilatérales, c'est-à-dire que l'on doit chercher à en obtenir la réduction non sanglante, si elle est possible, sinon l'on a recours à la méthode sanglante.

§ 1. — **Réduction par la méthode non sanglante.**

Les deux luxations doivent-elles être réduites dans la même séance ou à des époques différentes ?

La détermination à prendre dépend des conditions dans lesquelles se fait la réduction : si la réduction se fait sans grandes difficultés, il faut faire le possible pour éviter au malade la grande perte de temps qui résulterait de la nécessité de diviser le traitement en deux séances éloignées.

C'est, du reste, dans la plupart des cas, au cours de la séance de réduction seulement que la détermination peut être prise. Si la première luxation se réduit facilement, on passe aussitôt à celle de l'autre côté ; si, au contraire, ce premier acte demande un grand déploiement de forces et des tentatives multipliées et violentes, on remettra la réduction de l'autre luxation à un temps plus éloigné.

1° **Réduction en une seule séance.** — On commence par celle des deux luxations qui semble la plus facile à traiter, et on la réduit par la méthode habituelle.

Un aide, lorsque la première luxation est réduite, maintient solidement le membre de ce côté dans l'abduction à 90°, et on passe à la réduction de la deuxième luxation.

Les deux luxations étant réduites, les membres inférieurs sont l'un et l'autre

en abduction à 90° ; l'axe des cuisses du sujet (fig. 270), sur le prolongement l'une de l'autre, forme avec celui du tronc un T renversé.

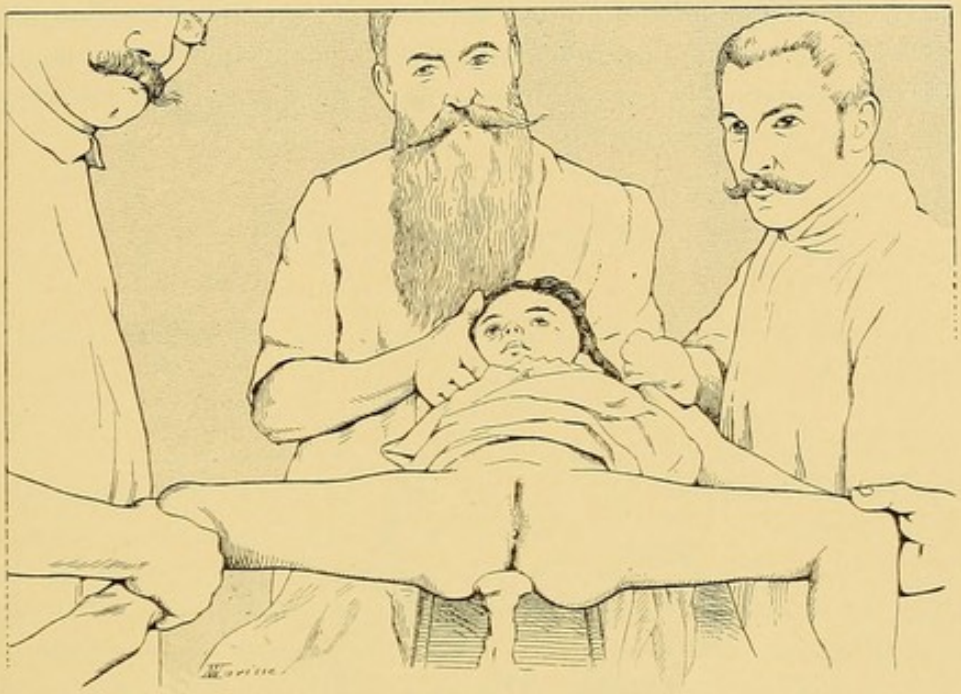


Fig. 270. — Réduction bilatérale d'une luxation congénitale double ; position de l'enfant sur le pelvi-support avant l'application de l'appareil plâtré (Lorenz).

Fig. 271. — Appareil plâtré après la réduction d'une luxation congénitale double de la hanche, permettant les mouvements actifs d'extension des genoux (Lorenz).

L'appareil plâtré est appliqué dans cette attitude, embrassant le bassin,

les cuisses et les genoux du sujet, ainsi que la partie supérieure des jambes (fig. 271). Au bout de 4 à 5 mois, l'appareil est enlevé sous chloroforme, on ramène avec beaucoup de précaution le membre dans une attitude d'abduction à 45°, et on applique un nouvel appareil, laissant libres les genoux et dans lequel on insère une attelle métallique maintenant l'écartement des membres inférieurs. Les cuisses du sujet sont donc placées en équerre, et la marche est possible et permise.

Fig. 272. — Exercice d'hyperextension et d'abduction des membres inférieurs, combiné avec l'élévation forcée du bassin et le renversement en arrière du tronc (Lorenz).

On supprime ce dernier appareil au bout de deux mois, et on commence aussitôt la gymnastique orthopédique. On fait exercer successivement aux membres inférieurs des mouvements d'abduction passive, puis d'abduction active, dans le décubitus dorsal d'abord, puis dans le décubitus ventral, enfin dans la station verticale On exerce en dernier lieu l'enfant à faire des mouvements d'abduction actifs des deux côtés à la fois (fig. 272) ; à ce point de vue les mouvements de natation sont très favorables et doivent être particulièrement recommandés.

2° **Réduction en deux séances.** — La réduction en une seule séance ne peut être tentée que dans les cas où elle semble devoir s'effectuer sans grandes difficultés ; on ne l'applique donc que chez des enfants âgés de 3 à 5 ans au maximum. Au delà de cet âge, on procède toujours à la réduction en deux séances.

On réduit une des luxations absolument comme s'il s'agissait d'une déformation unilatérale et on applique un appareil dans l'abduction à 90°, en laissantlibre le membre non réduit. Si, après l'ablation du deuxième appareil, la luxation semble bien réduite et que le retour des mouvements de ce côté commence à s'effectuer, on peut procéder aussitôt à la réduction du côté opposé.

§ 2. — **Réduction par la méthode sanglante.**

Quand lestentativesde réduction par la méthode non sanglante ont échoué, on s'adresse à la méthode sanglante, en observant les règles qui ont été indiquées pour les luxations unilatérales.

Dans aucun cas la réduction des deux luxations ne doit être tentée en une seule séance. Un intervalle d'une année au moins doit être laissé entre les deux opérations. Il faut, en effet, avant de tenter la seconde, être bien sûr que le résultat de la première intervention est bon. S'il restait, du côté opéré, une raideur articulaire notable, ou, à plus forte raison, une ankylose, on préférerait s'abstenir de la seconde opération, car une double ankylose de la hanche mettrait le sujet dans une situation infiniment plus mauvaise que celle dans laquelle il se trouvait avant la réduction de la luxation. Il faudrait donc, dans ce cas, abandonner toute idée de traitement de la deuxième luxation par une intervention sanglante.

CHAPITRE IV

TRAITEMENT APPLICABLE AUX CAS OU LA RÉDUCTION NE PEUT ÊTRE TENTÉE NI PAR LA MÉTHODE NON SANGLANTE, NI PAR LA MÉTHODE SANGLANTE.

§ 1. — Opérations.

Lorsque les tentatives de réduction ont échoué, ou quand l'âge du sujet (14 à 15 ans au maximum pour les luxations unilatérales, 10 à 11 ans au grand maximum dans les luxations bilatérales) ne permet pas de tenter la réduction par l'une ou l'autre méthode, on peut essayer d'améliorer par d'autres moyens la situation.

1° **Ostéotomie sous-trochantérienne**. — On peut remédier à la lordose et à l'adduction exagérée de la cuisse par la section sous-trochantérienne du fémur. Par cette intervention, préconisée et pratiquée par Kirmisson, il est possible de placer le membre dans une meilleure attitude; non seulement le redressement du membre inférieur fait disparaître l'adduction excessive et diminue l'ensellure lombaire, mais quand l'ostéotomie a rendu au membre une direction plus normale, la tête fémorale vient appuyer solidement contre la face externe de l'os iliaque et peut s'y fixer; on est donc dans les meilleures conditions pour s'opposer aux progrès de la déformation. L'ostéotomie sous-trochantérienne semble la meilleure des opérations palliatives, dans le traitement des luxations congénitales de la hanche (Kirmisson) (1). Nous devons néanmoins faire mention de cas malheureux dans lesquels l'ostéotomie sous-trochantérienne, pratiquée dans ces conditions par deux des orthopédistes les plus justement estimés, a eu pour conséquence désastreuse une paralysie partielle dans un de ces cas, complète dans l'autre, du

(1) Pour la technique de l'ostéotomie sous-trochantérienne, voir le traitement des ankyloses de la hanche.

membre inférieur. La lésion du nerf sciatique en effet peut être rendue possible, même pour un opérateur exercé, par les changements des rapports que ce nerf a subis et qui dépendent de l'attitude vicieuse du membre.

2° **Excision de la capsule articulaire permettant de constituer une néarthrose solide**. — Les principaux inconvénients de la luxation congénitale sont dus à l'absence de fixité de la tête fémorale, d'où résultent la claudication excessive, la démarche plongeante, etc. Hoffa, attribuant à l'interposition de la capsule entre l'os iliaque et la tête fémorale le défaut de solidité des connexions de ces deux os, a voulu en supprimer la cause en extirpant le manchon capsulaire et en substituant de la sorte une néarthrose solide à une néarthrose flottante.

Dans un cas de luxation congénitale double avec un grand déplacement, le chirurgien de Berlin obtint de la sorte un bon résultat. Il a depuis lors abandonné ce procédé, ou du moins il le combine avec la résection de la tête fémorale.

3° **Résection de la tête du fémur**. — Cette opération, pratiquée d'abord par Rose et préconisée par Margary, a donné des résultats assez médiocres. Aussi, bien que Hoffa y ait recours encore, pratiquant non seulement la résection de la tête fémorale, mais celle de la synoviale et de la capsule, de façon à mettre le col avivé en contact intime avec le périoste du bassin, nous ne considérons pas cette intervention comme devant être conservée, même à titre palliatif.

§ 2. — Appareils orthopédiques.

Dans l'impossibilité de recourir à une intervention quelle qu'elle soit par la cure radicale ou palliative de la luxation congénitale, on peut faire porter au malade, avec un certain bénéfice, un appareil orthopédique. Il est indiqué dans ce cas, surtout lorque le déplacement est considérable, de soumettre au préalable le malade à l'extension continue, au moyen de poids maintenus pendant plusieurs semaines ou plusieurs mois.

On se sert de corsets en cuir moulé avec cuissart, pourvus de béquillons, prenant appui sous les aisselles, et embrassant exactement la région de la hanche, de façon à s'opposer au déplacement de la tête fémorale.

Dans les luxations unilatérales, on maintient au début l'articulation immobile ; au bout de 2 à 3 mois on fait articuler l'une avec l'autre les portions pelvienne et crurale de l'appareil, de façon à permettre quelques mouvements, dont on augmente progressivement l'amplitude.

S'il s'agit d'une luxation bilatérale, on fait porter un corset analogue, avec deux cuissards articulés. Lorsque l'adduction est très marquée, il est avantageux de réunir les deux cuissards par une pièce à coulisse, susceptible de s'allonger au moyen d'un pas de vis, et par suite, d'augmenter progressivement l'écartement des cuisses du sujet (fig. 273).

Hoffa recommande le port d'un corset analogue au corset de Hessing pour les déviations du rachis. Chacune des deux moitiés de ce corset se termine inférieurement par un arc métallique étroitement adapté à la demi-

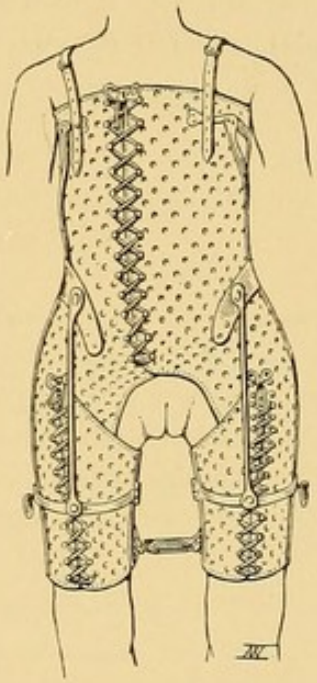


Fig. 273. — Appareil en cuir moulé embrassant la moitié du thorax et les deux cuisses, muni d'une ceinture en acier supportant deux tringlettes destinées à immobiliser les articulations coxo fémorales, démontables et se fixant sur des jarretières métalliques ; celles-ci peuvent s'ouvrir pour permettre d'enlever l'appareil. Une pièce à coulisse actionnée par une crémaillière à cliquet règle l'écartement des deux membres inférieurs (Kirmisson).

circonférence de la ceinture pelvienne dont il épouse tous les contours : les parties antérieures et postérieures de cet arc métallique supportent les extrémités d'un autre arc rivé au premier, qui passe exactement au-dessus du bord supérieur du grand trochanter, qu'il empêche ainsi de remonter.

Au moyen de ces appareils, on peut pallier jusqu'à un certain point les inconvénients de la luxation congénitale.

CHAPITRE V

INDICATIONS DANS LES LUXATIONS CONGÉNITALES DE LA HANCHE ET CHOIX DU TRAITEMENT

L'attention doit être toujours éveillée sur la possibilité d'une luxation congénitale de la hanche ; il faut savoir la dépister et la reconnaître même avant les premiers essais de marche, dès qu'un phénomène suspect éveille l'idée d'une anomalie dans l'attitude, la longueur, la mobilité du membre inférieur chez un enfant.

Reconnue avant l'âge de 2 ans et demi ou de 3 ans, la luxation congénitale de la hanche ne doit être soumise à aucune tentative opératoire ; il convient, surtout si la luxation appartient à la variété supra-cotyloïdienne (variété du début), de la soumettre à l'extension continue, pratiquée par intervalles, qui permet, sinon de remettre la tête fémorale à sa place, du moins d'empêcher le déplacement de s'aggraver et qui, le plus souvent, le fait diminuer.

Quand l'enfant a atteint l'âge de 3 ans, l'intervention chirurgicale s'impose. Le but qu'elle doit se proposer est la réduction de la luxation et la reconstitution d'une articulation coxo-fémorale constituée et fonctionnant suivant le type normal.

La comparaison des résultats de la réduction par la méthode non sanglante et de ceux que l'on obtient par l'intervention sanglante montre que l'on peut atteindre par la première le même but que par la seconde, et que la restitution des fonctions par la méthode non sanglante est aussi bonne et même supérieure ; le seul avantage de la méthode sanglante est qu'elle donne une articulation peut-être plus solide.

Si la réduction par la méthode sanglante pouvait étendre le champ d'action de la thérapeutique au point de vue des limites d'âge dans lesquelles la réduction peut être tentée, elle présenterait à cet égard un certain avantage sur la méthode non sanglante; mais les statistiques montrent qu'il n'en est rien.

Pour opérer une luxation unilatérale par la méthode non sanglante, l'âge

le plus favorable est de 3 à 6 ans ; chez les enfants plus jeunes on a rarement l'occasion d'intervenir, car la difformité n'est pas reconnue, et d'ailleurs il ne serait pas prudent de faire subir à des enfants de moins de 3 ans le traumatisme important que constitue même la réduction par la méthode non sanglante.

Avant l'âge de 3 ans, on n'aura donc recours qu'à l'extension continue.

De 6 à 10 ans, les difficultés augmentent, l'écartement des surfaces articulaires devient plus considérable, la résistance de la capsule, des muscles s'accroît et la possibilité de la réduction commence à être aléatoire.

A partir de 10 ans on ne compte que peu de succès, et chez les enfants de 12 ans, il n'y a plus guère à espérer de la réduction par la méthode non sanglante.

La réduction par la méthode sanglante se présente aussi dans les conditions les plus favorables chez les enfants de 3 à 6 ans ; de 8 à 12 ans on peut encore tenter l'opération, mais avec de moins en moins de chances de succès à mesure que l'enfant avance en âge et avec des risques toujours croissants. L'opération sanglante n'étend donc pas les limites d'âge dans lesquelles la réduction de la luxation peut être obtenue ; elle n'est pas supérieure par ses résultats fonctionnels à la réduction manuelle ; elle a contre elle l'indéniable gravité qu'elle présente et les chances trop réelles de mortalité qui lui incombent. L'intervention sanglante ne doit donc être discutée que chez des sujets chez lesquels la réduction par manœuvres externes n'a pas réussi.

Cette opération, étant donnée sa gravité, peut-elle être conservée et proposée, alors que l'affection contre laquelle elle est dirigée ne compromet en aucune façon l'existence de ceux qui en sont atteints ? On peut répondre affirmativement, car l'existence sociale, sinon l'existence matérielle des sujets atteints de luxation congénitale de la hanche est gravement compromise par une malformation qui trouble toutes les relations et les perspectives d'avenir, qui s'oppose à l'admission à une foule de professions, qui est un obstacle grave au mariage pour la femme et une cause de dangers dans la grossesse et l'accouchement ; d'ailleurs l'on sait que souvent, avec l'âge, la néarthrose qui unit le fémur au bassin devient le siège de phénomènes douloureux ou même d'altérations secondaires déterminées par l'arthrite sèche, et que la difformité se transforme en une impotence véritable. Il est donc indiqué, dans les limites d'âge où l'on peut espérer avoir un bon résultat, c'est-à-dire chez les enfants jusqu'à 12 ou 13 ans, de rechercher par l'opération sanglante la réduction de la luxation congénitale quand on n'a pu l'obtenir par la méthode non sanglante ; mais c'est à la condition expresse que le chirurgien soit assez sûr de sa technique opératoire et des garanties que lui donne l'asepsie pour mettre de son côté toutes les chances de succès dont il dispose.

Ceci s'applique aux luxations congénitales unilatérales de la hanche.

Les luxations bilatérales se présentent, toutes choses égales d'ailleurs, dans des conditions moins favorables pour la réduction sanglante ou non sanglante que les unilatérales. On procédera à leur réduction par la méthode non sanglante dans les mêmes limites d'âge ; en une seule séance, si la réduction paraît devoir être facile, et en commençant par le côté où le déplacement est le moindre et où le succès semble le plus assuré. On n'abordera la réduction du côté opposé que si l'opération tentée la première a réussi sans difficulté. Dans le cas contraire, si l'enfant est plus âgé, si la réduction semble présenter des obstacles sérieux, on remettra le traitement de la seconde luxation à une époque ultérieure.

Si les tentatives de réduction échouent, on aura recours à l'opération sanglante, mais d'un côté d'abord seulement, et l'on ne tentera la cure par la méthode sanglante du côté opposé que si du côté opéré le premier ce résultat est tout à fait satisfaisant et si la mobilité articulaire est suffisante. A aucun prix il ne faut exposer l'enfant à la production d'une ankylose double de la hanche.

L'opération particulière à laquelle on doit avoir recours en cas d'insuccès de la réduction sanglante ou non sanglante, ou passé l'âge où l'on peut recourir à l'opération, surtout lorsque l'ensellure et la lordose, l'adduction du membre inférieur et sa rotation en dedans sont très prononcées, est l'ostéotomie sous-trochantérienne dont on peut retirer d'excellents résultats.

L'extension continue dans l'abduction, suivie de l'application d'appareils contentifs, peut donner quelques améliorations dans les cas où l'intervention chirurgicale ne doit pas être proposée ou lorsqu'elle n'est pas acceptée. On peut obtenir par l'usage de ces palliatifs quelque atténuation des inconvénients inhérents à ce genre de malformation congénitale.

ARTICLE II

TRAITEMENT DES RAIDEURS ET ANKYLOSES DE LA HANCHE

CHAPITRE PREMIER

TRAITEMENT DES RAIDEURS PERMANENTES DE LA HANCHE

Le traitement des raideurs de la hanche, presque toutes caractérisées non seulement par la limitation des mouvements, mais encore par une attitude vicieuse en adduction et en flexion, dépend avant tout de la cause de ces raideurs.

§ 1. — **Raideurs permanentes par rétractions cicatricielles.**

Dans les cas où l'attitude vicieuse, le plus souvent en flexion, est due à une cicatrice de la région de l'aine (brûlure), il est facile de restituer au membre son attitude normale par la section transversale, ou mieux encore par l'excision de la cicatrice entière ou seulement de ses parties les plus épaisses ; après cette division ou cette extirpation de la cicatrice, la peau saine se rétracte, et la perte de substance dépasse de beaucoup les dimensions primitives de la cicatrice; on prévient la reproduction du tissu inodulaire et, par suite, de l'attitude vicieuse et fixe, en interposant entre les bords de la perte de substance un lambeau de peau saine.

Opérations autoplastiques. — Dans la majorité des cas on a recours à la transplantation de grands lambeaux cutanés, pédiculés, empruntés à une région saine, par la méthode italienne.

La région à laquelle on emprunte ce lambeau, les dimensions, la forme, le point d'insertion du pédicule de ce lambeau varient suivant les particularités inhérentes à chaque cas.

Dans ces conditions, nous avons coutume de tailler, sur la région des adducteurs du côté sain, un grand lambeau carré à pédicule supérieur, comprenant la peau et le tissu cellulaire sous-cutané. Le sujet est alors placé de telle sorte que les deux membres inférieurs se croisent obliquement, le membre sain en avant du membre malade, les organes génitaux pendant en arrière entre les cuisses. On réunit par une suture au crin de Florence la circonférence du lambeau à celle de la perte de substance.

Un pansement à la gaze stérilisée, recouvert d'ouate stérilisée, protège le lambeau et la plaie d'emprunt, qu'on réunit, elle aussi, le plus complètement possible par la suture ; puis les deux membres inférieurs, maintenus dans une situation telle que le pédicule du lambeau ne soit ni tendu, ni comprimé, sont fixés solidement dans cette attitude par de nombreux tours de bandes de toile, que l'on peut renforcer d'un appareil inamovible plâtré.

Au bout de 7 à 12 jours, on sectionne le pédicule du lambeau, on régularise ce pédicule en en diminuant un peu l'épaisseur, on en avive les bords, et, après avoir avivé aussi le bord correspondant de la perte de substance, on complète la réparation en adaptant à ce bord le pédicule avivé de la sorte.

Le temps le plus délicat de cette opération est la section ou l'excision de la cicatrice qui recouvre les gros troncs vasculaires situés dans le triangle de Scarpa. Quand la déformation est très ancienne, on peut avoir quelque peine à mettre la cuisse dans l'extension, même après libération complète de la cicatrice ; cela tient à la rétraction des muscles, dont on peut être obligé de pratiquer l'élongation brusque poussée jusqu'à la rupture d'un certain nombre de leurs faisceaux. On dirigera le traitement consécutif avec le plus grand soin, en fixant le membre dans l'extension permanente, au moins pendant la nuit et en lui faisant exécuter des exercices de mobilisation variés, pour éviter que la raideur et l'attitude vicieuse ne se reproduisent.

On obtient ainsi la guérison complète de la difformité, par substitution d'un lambeau de peau saine à la cicatrice rétractile, qui déterminait les raideurs et l'attitude vicieuse.

§ 2. — **Raideurs permanentes par contracture musculaire.**

On a surtout l'occasion d'observer cette variété de raideurs de la hanche dans la coxalgie hystérique. Le traitement chirurgical dans les cas de ce

genre consiste, le malade étant placé dans l'anesthésie chloroformique, à réduire l'attitude vicieuse, ce qui est généralement facile, et à placer en bonne attitude un appareil plâtré entourant le bassin et le membre inférieur jusqu'à la partie moyenne de la jambe ou même jusqu'aux chevilles.

Il n'y a aucun inconvénient à ce qu'on laisse marcher les malades avec cet appareil, pourvu que l'articulation coxo-fémorale soit fixée dans l'extension aussi complète que possible. Si la contracture des adducteurs était prédominante, on placerait le membre et on l'immobiliserait dans l'abduction. Un traitement médical approprié complétera l'action des appareils, qui, pour être suffisante, doit être prolongée pendant de longs mois.

§ 3. — Raideurs permanentes consécutives aux arthrites de la hanche.

1° **Arthrites traumatiques.** — A la suite de traumatismes, fractures articulaires, entorses, même de simples contusions de la hanche, on peut voir des raideurs permanentes persister, soit du fait de l'existence d'un obstacle osseux, tel qu'un cal volumineux, soit par suite de rétractions ligamenteuses ou d'adhérences articulaires.

Dans ces cas, on peut obtenir, par un traitement judicieux, le retour des fonctions et le rétablissement d'une attitude favorable, surtout s'il s'agit d'un sujet jeune.

Il ne faut pas chercher à mobiliser brusquement l'articulation.

C'est par la gymnastique orthopédique, le massage, l'électrisation, l'hydrothérapie chaude sous forme de douches, que l'on arrive petit à petit à rendre à l'articulation sa mobilité d'une façon plus ou moins complète.

La gymnastique orthopédique consiste en mouvements passifs ; pour les exécuter on peut recommander l'emploi des appareils dont dispose l'arsenal de la mécano-thérapie : tels les appareils imaginés par Krukenberg et par Zander, où le bassin est immobilisé et le membre inférieur fixé à un levier muni d'un contrepoids, et susceptible de se déplacer, en décrivant un mouvement de circumduction plus ou moins ample, de telle sorte que l'articulation se trouve mobilisée lorsque le sujet ou le gymnaste met en mouvement le levier.

La mobilisation peut être obtenue sans l'aide d'aucun appareil par le gymnaste, qui imprime successivement au membre des mouvements d'adduction, de flexion, etc., le bassin étant immobilisé dans la mesure du possible ; le poids relativement considérable du membre inférieur rend cette mobilisation manuelle très fatigante : c'est la raison principale qui nous fait conseiller l'emploi des appareils mécaniques adaptés à ce but. Ces appareils ont

aussi l'avantage d'exercer la contraction musculaire, en réglant et en dosant l'action des muscles qui mettent en jeu l'articulation coxo-fémorale par l'obstacle proportionné qu'ils opposent au jeu de ces agents musculaires (fig. 274, 275, 276 et 277).

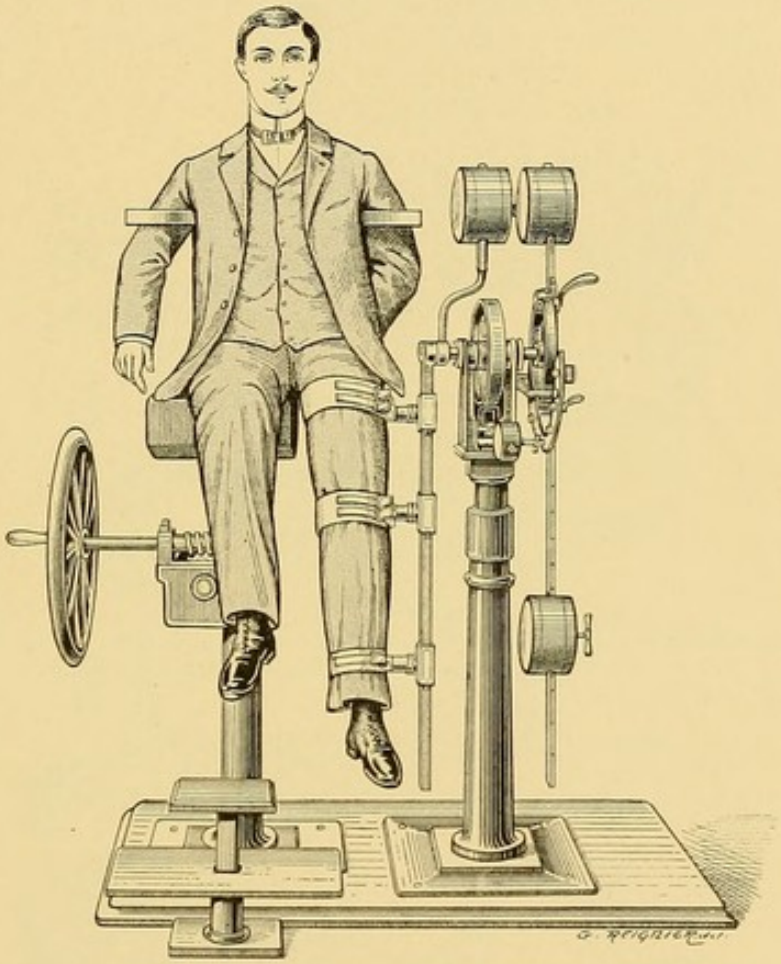


Fig. 274. — Appareil à balancier de Krukenberg.
Mouvements actifs : *a*) flexion active de la cuisse ; *b*) extension active de la cuisse.
Effet : rééducation musculaire.
Mouvement passif : balancement dans le plan sagittal.
Effet : mobilisation articulaire.

On ne négligera pas d'assurer au malade le bénéfice que procure la cure thermale dans beaucoup de cas de raideurs traumatiques de la hanche. Les eaux de Bourbonne-les-Bains, de Bourbon-l'Archambault, de Bagnoles-de-l'Orne, d'Aix, de Luchon, notamment, ont, dans cette thérapeutique, une utilité incontestable.

2° **Arthrites infectieuses.** — Dans les raideurs de la hanche consécutives

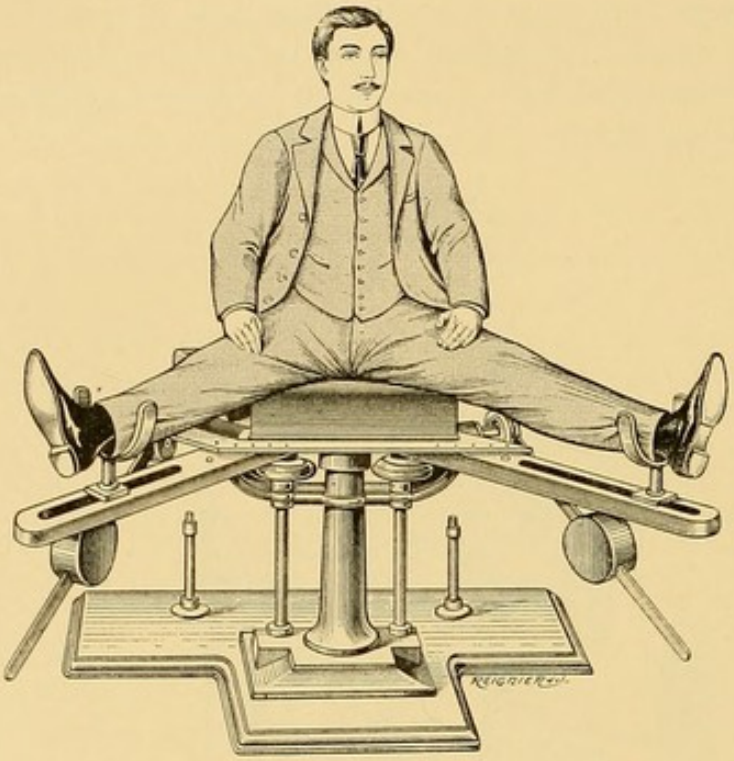


Fig. 275. — Appareil à levier de Zander.
Mouvements actifs : *a*) adduction active des jambes; *b*) abduction active des jambes
Effets : rééducation musculaire et mobilisation articulaire.

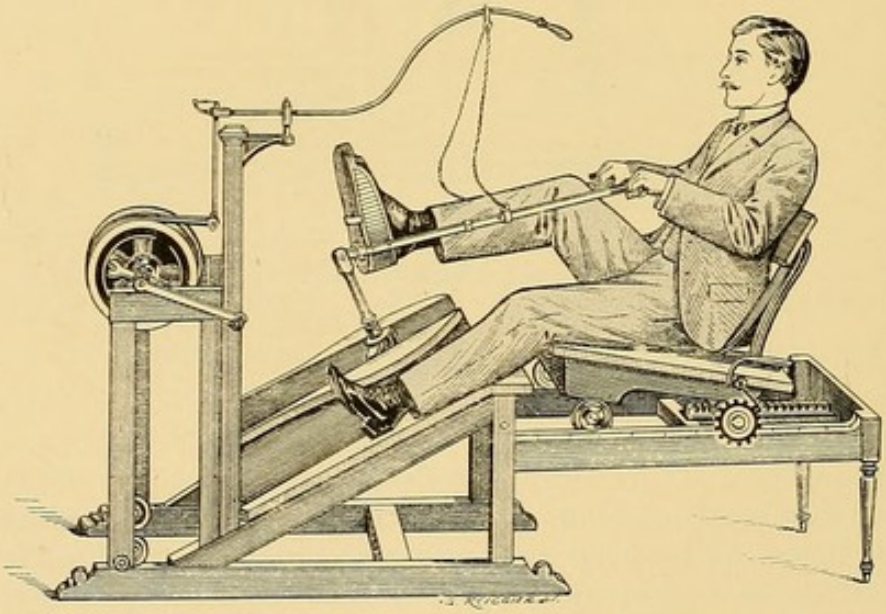


Fig. 276. — Appareil de Zander. Circumduction passive de la cuisse. Une force motrice produit un mouvement régulier, continu et d'une amplitude que l'opérateur peut régler à volonté ; le sujet guide d'une ou de deux mains la direction de l'appui-pied.

aux arthrites infectieuses, on doit s'appliquer à corriger la position vicieuse du membre, mais il ne faut pas chercher à rétablir la mobilité de l'articulation; on peut même dire que la restauration des mouvements se fait d'autant plus attendre qu'on la cherche davantage. Dans l'arthrite blennorragique en particulier, les tentatives de mobilisation déterminent de nouvelles poussées inflammatoires, rendant le plus souvent nécessaire une immobili-

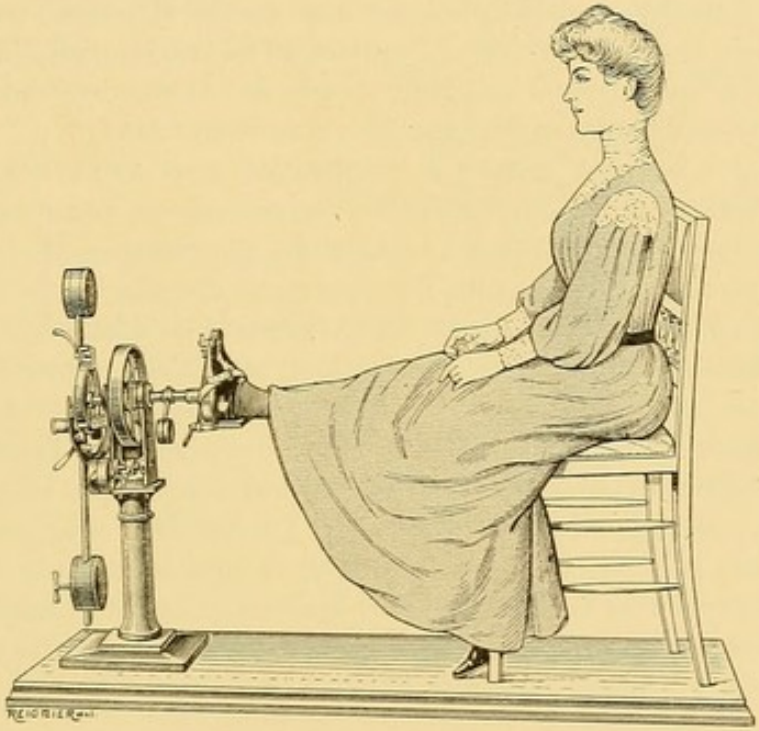


Fig. 277. — Appareil de Krukenberg. Mouvement par balancier; rotation de la jambe en dedans et en dehors[1]. *Effet :* mobilisation de la hanche.

sation plus prolongée de l'articulation, si bien que, loin de gagner en mobilité, on ne ferait qu'en perdre.

La résolution complète du travail pathologique doit être tout d'abord obtenue; c'est après, seulement, qu'une mobilisation très graduelle et très prudente peut avoir des chances de ramener les mouvements sans réveiller les contractures et la douleur; mais, comme la raideur consécutive aux arthrites infectieuses de la hanche menace de devenir permanente et de passer à l'état d'ankylose, il importe au plus haut point que celle-ci, si elle doit se produire, se fasse dans une attitude favorable, c'est-à-dire dans

[1] Ces figures, comme celles qui représentent les appareils employés par la mécanothérapie pour obtenir la mobilisation de l'épaule, du coude, des doigts, du genou et du cou-de-pied, sont la reproduction des appareils appartenant à l'Institut mécanothérapique de MM. les docteurs Courtault et Vermeulen.

l'extension de la cuisse sur le bassin. Les divers procédés *de redressement de l'articulation coxo-fémorale* ont tous pour but la substitution de cette attitude à la flexion dans laquelle le membre était presque toujours fixé.

A. *Ténotomie et extension continue.* — La limitation des mouvements et l'attitude vicieuse est très souvent due, au moins en partie, à des rétractions musculaires. Dans ce cas, la ténotomie des muscles rétractés, des adducteurs, du couturier, peut être pratiquée avec succès. Il faudrait pouvoir sectionner aussi le droit antérieur, le tenseur du facia lata, mais l'importance de l'opération que nécessiterait la myotomie de ces derniers muscles n'est pas proportionnée aux avantages qu'on pourrait en retirer.

Ces ténotomies sont suivies de l'application d'un appareil à extension continue exerçant sur le membre une traction permanente au moyen de poids, ou mieux encore d'un appareil inamovible. L'application de l'appareil à extension continue d'Hennequin ne donne pas dans les cas de ce genre le résultat qu'on serait porté à en attendre; la faculté qu'il laisse au malade de s'asseoir dans son lit est ici un inconvénient, puisqu'elle expose au retour de l'attitude vicieuse. Le plus souvent la section des muscles n'intervient que pour favoriser le redressement brusque, pratiqué dans l'anesthésie, et l'immobilisation du membre dans un appareil inamovible. La section du couturier et des adducteurs se fait, soit par la méthode sous-cutanée, soit à découvert, par une incision, qu'il faut ensuite fermer par la suture. Les muscles que l'on veut diviser sont isolés, près de leur insertion supérieure, chargés sur la sonde cannelée et sectionnés en travers. On peut, dans le même but, substituer la rupture brusque (myorhexis) des muscles à leur section.

B. *Redressement sous chloroforme et application d'un appareil en bonne attitude.* — C'est la méthode à laquelle on a recours dans le plus grand nombre des cas.

Le sujet, soumis à l'anesthésie chloroformique poussée jusqu'à la résolution complète, est placé sur le pelvi-support de Cusco (fig. 278). Des aides exercent sur les deux membres inférieurs une traction énergique; la barre verticale de l'appareil maintient le sujet par le point d'appui qu'elle prend sur le périnée.

Le chirurgien lutte contre la tendance du bassin à basculer en avant, en le saisissant fortement au niveau de la crête iliaque et en cherchant à pousser l'extension de l'articulation coxo-fémorale jusqu'à l'hyperextension : on porte en même temps les membres inférieurs dans l'abduction, pour en corriger l'adduction qui coexiste presque toujours avec la flexion.

On doit s'appliquer, pendant que l'on opère ce redressement, à maintenir toujours les membres inférieurs dans une situation symétrique par rapport

au bassin et s'assurer à chaque instant que celui-ci n'exécute aucune inclinaison, aucune torsion, aucun mouvement de bascule sur le tronc.

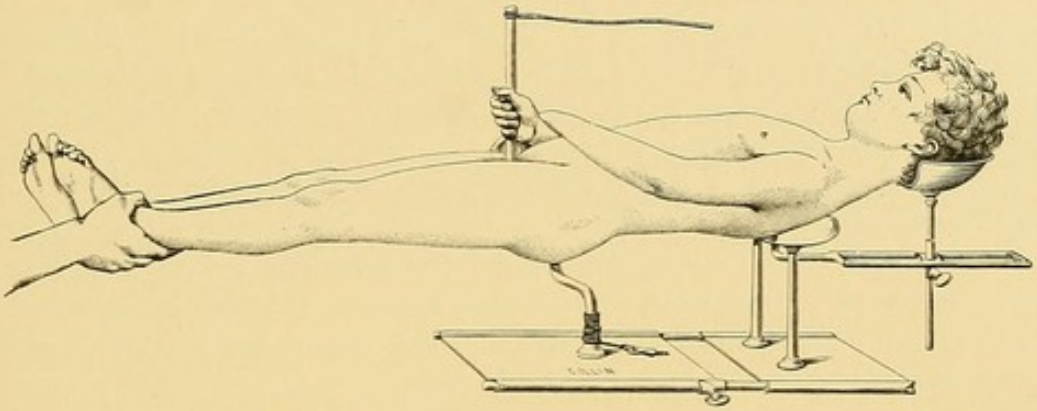


Fig. 278. — Pelvi-support de Cusco modifié par Ollier (Collin).

Quand on a obtenu la correction aussi parfaite que possible, on applique l'appareil plâtré inamovible avec les précautions ordinaires (fig. 279).

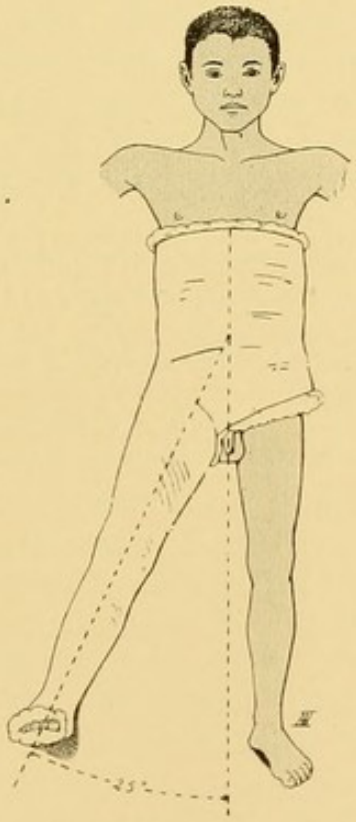


Fig. 279. — Grand appareil plâtré immobilisant le membre inférieur dans l'extension et l'abduction (Kirmisson).

Pour bien immobiliser l'articulation coxo-fémorale, cet appareil doit

remonter jusqu'à la partie inférieure de la région thoracique. Après avoir saupoudré de talc stérilisé la peau, on habille les deux membres inférieurs et toute la partie inférieure du tronc jusqu'aux aisselles d'un maillot ou d'un jersey de matelot en gros tricot de laine, dans les manches duquel on introduit les membres inférieurs du sujet : le pied et la jambe du côté malade sont en outre revêtus d'un bas de laine. On ajoute, au niveau des points qui subissent particulièrement la pression de l'appareil, au niveau des épines et des crêtes iliaques, de la région prérotulienne, du sacrum, de petits coussins capitonnés d'ouate. Par-dessus ce vêtement, l'on enroule méthodiquement des bandes de tarlatane plâtrée, préalablement plongées dans l'eau jusqu'à leur complète imbibition, de manière à entourer de leurs circulaires ou de leurs huit de chiffre tout le membre inférieur depuis les chevilles, ainsi que la hanche, le bassin et l'abdomen. On renforce la carapace plâtrée ainsi faite avec deux ou trois longues attelles en tarlatane pliée en 8 ou 12 épaisseurs et imprégnée de plâtre gâché, attelles que l'on place en avant, en arrière et sur le côté externe, et que l'on comprend entre les derniers tours de la bande plâtrée; on peut les remplacer par quelques attelles métalliques comprises de la même manière dans l'appareil.

Cette méthode n'est pas toujours exempte d'inconvénients : les tentatives de redressement forcé peuvent, en effet, déterminer des ruptures musculaires ou ligamenteuses ou, ce qui est plus sérieux, des fractures de la diaphyse fémorale ou des décollements épiphysaires ; on a pu voir ces actions mécaniques violentes provoquer le réveil d'une affection tuberculeuse et une nouvelle poussée de coxo-tuberculose.

Les premiers moments, les premiers jours sont souvent difficiles à passer, en raison des douleurs que déterminent l'attitude forcée de l'articulation et la compression exercée par l'appareil sur les points plus particulièrement exposés à sa pression.

Avec de l'expérience et des soins, on évite ces quelques dangers et on vient à bout de ces inconvénients ; l'objection la plus sérieuse à adresser au redressement brusque, pratiqué en une séance sous le chloroforme, est que le résultat obtenu est souvent difficile à conserver; malgré l'appareil, l'attitude vicieuse se reproduit en partie, le bassin se déplace, l'épine iliaque bascule en avant, quelque soin qu'on ait mis à bien l'immobiliser, et le membre inférieur revient à un certain degré de flexion dans un appareil en apparence tout à fait rectiligne. C'est pour éviter cet échec, ou pour y remédier, que l'on a conseillé de recourir au moyen suivant :

C. *Le redressement graduel par étapes en plusieurs séances.* — Celui-ci peut se faire en pratiquant, comme nous venons de le faire, une première séance de redressement suivie de l'application d'un premier appareil, sans dépasser néanmoins dans les tentatives de redressement des pressions et des

tractions modérées, incapables de déterminer la distension extrême des muscles ou des ligaments, à plus forte raison des lésions plus sérieuses.

L'appareil est coupé et enlevé au bout de 2 ou 3 semaines; une nouvelle séance de redressement est alors suivie de l'application d'un nouvel appareil plus strict; la correction de l'attitude se rapprochant davantage du but à atteindre, en trois ou quatre renouvellements successifs de ces tentatives de redressement et des appareils, on obtient un résultat qui a plus de chances de rester durable, car on a graduellement triomphé des résistances qui, définitivement vaincues, n'ont plus de tendance à se reproduire.

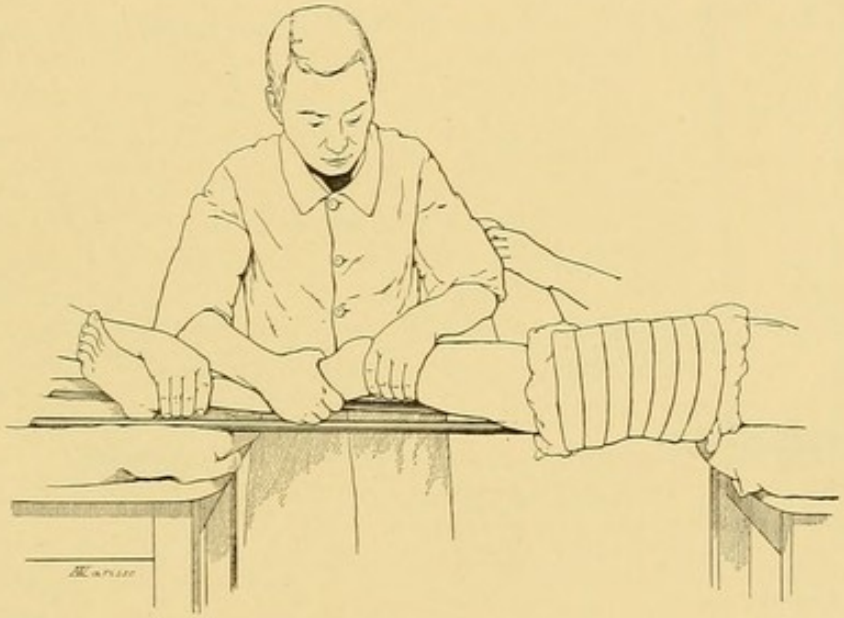


Fig. 280. — Application d'un appareil immobilisant le membre inférieur et l'articulation de la hanche en se servant des barres métalliques : redressement du membre inférieur après l'application du corset plâtré.

Quand la flexion du membre est très prononcée, nous conseillons de recourir d'emblée à ce redressement par étapes, en se contentant d'abord d'une correction partielle de l'attitude vicieuse. Dans ce cas, au lieu de pratiquer le redressement sur le pelvi-support, nous procédons souvent de la manière suivante, ainsi que Dollinger a recommandé de le faire :

On place le malade sur deux tringles métalliques solides, qui se rejoignent à angle très aigu par leur extrémité supérieure ; les bouts supérieurs et inférieurs de ces deux tringles sont supportés par deux tables présentant entre elles un écartement de 1 m. 50 ou de 1 mètre. Le sujet est couché sur ces tringles, le thorax placé sur la table supérieure ; la région lombaire et le sacrum reposent sur l'angle de réunion des tringles, tandis que les membres inférieurs se superposent à leurs extrémités inférieures qui

divergent à angle aigu. Toute la partie postérieure du bassin et des membres inférieurs, supportée par les tringles, reste ainsi à découvert, tandis que l'extension de l'articulation coxo-fémorale est assurée.

On établit alors, au moyen de bandes de Sayre, une sorte de corset plâtré, embrassant le bassin et remontant jusqu'à la base du thorax (fig. 280).

Quand cette partie de l'appareil est sèche, le bassin se trouve strictement immobilisé et ne peut basculer dans les tentatives d'extension du membre inférieur. On exerce alors une pression douce et soutenue sur le membre inférieur fléchi, de manière à le rapprocher le plus possible de la tringle métallique correspondante, mais on ne dépasse pas la limite de ce qu'on peut obtenir sans violence. Quand on a atteint le degré maximum de rapproche-

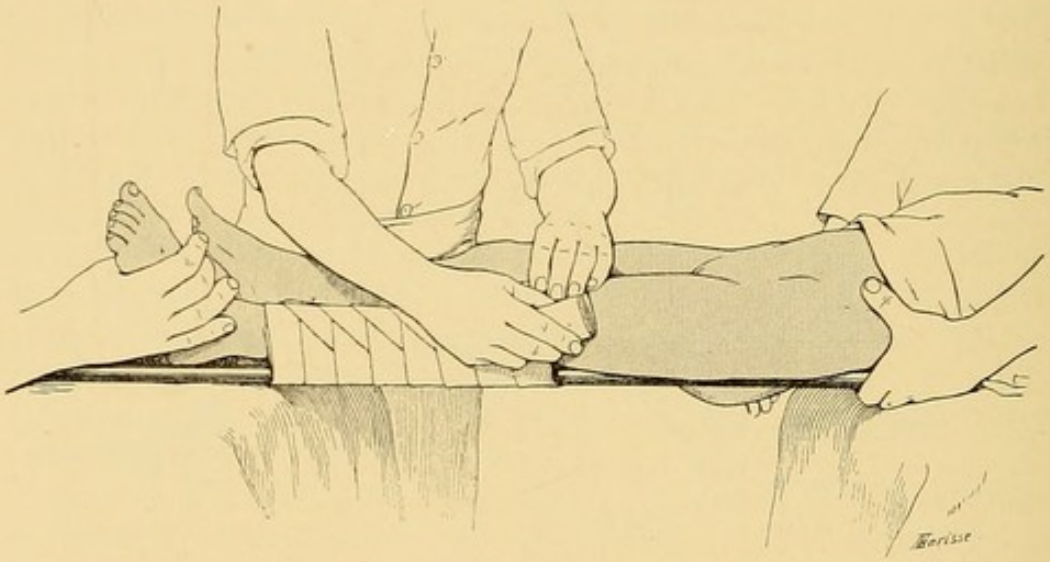


Fig. 281. — Application de l'appareil, en commençant par le redressement du membre inférieur.

ment du membre et de la barre, on confectionne la partie de l'appareil qui correspond au membre inférieur ramené à cette position de redressement. On peut inversement commencer l'application de l'appareil en entourant le membre inférieur, fixé sur l'une des tringles, de bandes plâtrées, puis en remontant dans la confection de l'appareil, de manière à y comprendre la hanche redressée, le bassin et la partie inférieure du tronc (fig. 281).

Après dessication complète de l'appareil, les tringles métalliques qui y sont comprises en sont retirées par glissement.

Au bout de 6 à 8 jours au moins, de 12 à 15 jours au plus, l'articulation s'étant accoutumée à la position nouvelle dans laquelle elle a été placée, on coupe l'appareil et on procède à une nouvelle extension, suivie de la pose d'un second appareil placé dans les mêmes conditions. On obtient ainsi un degré de correction plus satisfaisant ; à chaque séance nouvelle on peut

gagner une trentaine de degrés dans le sens de l'extension, et ainsi sans violence, en plaçant plusieurs appareils successifs, on peut arriver à un résultat beaucoup plus parfait, avec un peu plus de peine, mais avec infiniment moins d'inconvénients et même de dangers que par la méthode de redressement brusque en une seule séance.

D. *Appareils de redressement permettant la marche.* — Quand le redressement complet d'un membre immobilisé dans une attitude vicieuse a été obtenu par l'un des moyens que nous venons de décrire, rien ne s'oppose, en apparence, à ce qu'on fasse marcher le malade pourvu de l'appareil, dans lequel il est maintenu dans une attitude absolument fixe et aussi satisfaisante que possible. Il faut se rappeler cependant que les appareils, même les plus rigides et les plus parfaits, cessent, au bout d'un temps assez court, de contenir le membre d'une manière tout à fait rigoureuse, celui-ci diminuant de volume par l'atrophie fonctionnelle dont ses masses musculaires sont atteintes. Il y a donc un certain jeu, un certain déplacement possibles ; le poids du corps et les contractions musculaires intervenant peuvent dès lors ramener un certain degré de flexion du membre.

Fig. 282. — Appareil de marche de Lorenz : support métallique se plaçant sur l'appareil plâtré qui entoure le membre inférieur et le tronc pour supporter le poids du corps sans que le pied appuie sur le sol.

Si l'on veut donc permettre au malade de quitter son lit, il faut qu'il se serve d'abord de béquilles et qu'il porte une semelle surélevée du côté sain, de telle sorte que le pied du côté malade ne porte pas sur le sol.

On peut aussi comprendre dans l'appareil plâtré l'attelle en fer de Thomas ou un étrier métallique comme celui de Lorenz (fig. 282, 283 et 284), attelle et étrier dont la barre inférieure transversale passe à quelques centimètres au-dessous de la plante du pied ; c'est cette barre transversale qui porte sur le sol pendant la marche, tandis que la plante du pied se trouve en quelque sorte suspendue en l'air. On peut, à l'aide d'une guêtre qu'un lien élastique rattache à cet étrier, exercer sur le membre inférieur une traction continue, même pendant la marche.

Nous n'insistons pas sur la confection de ces appareils de marche (fig. 285 et 286), dont l'emploi se rapporte beaucoup plus au traitement de la coxalgie proprement dite qu'à la correction des attitudes vicieuses qui accompagnent les raideurs et les fausses ankyloses de la hanche. Pour plus de détails, on consultera le fascicule de cet ouvrage consacré au traitement des affections des os et des articulations ; ce qu'il faut savoir, c'est qu'après le redresse-

ment de ces fausses ankyloses dans la flexion, le port d'un appareil inamovible, même s'il a été appliqué conformément aux règles les plus strictes, ne met pas complètement à l'abri de la reproduction de l'attitude vicieuse.

Quand le sujet peut se procurer un appareil plus coûteux, on peut lui faire faire une sorte de gaine se composant d'une carapace de cuir mouillé, que l'on étend et que l'on fait durcir sur un moulage en plâtre du tronc et du

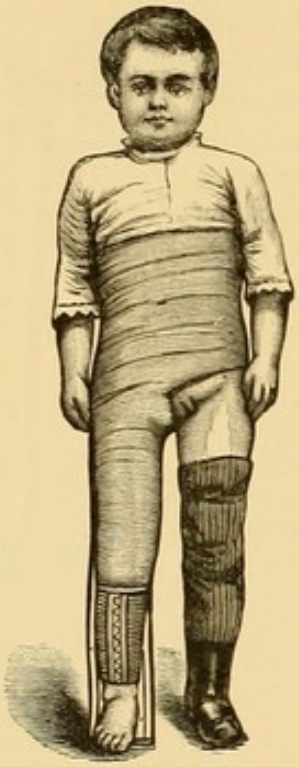


Fig. 283. — L'attelle métallique est fixée sur l'appareil inamovible.

Fig. 284. — L'appareil de marche est transformé en un appareil amovible : l'extension continue du membre est exercée par un lacs fixé à une guêtre et à l'étrier métallique de l'appareil (Hoffa).

membre inférieur placé dans le redressement. Cette carapace doit enfermer toute la partie inférieure du tronc, depuis la région thoracique, l'abdomen, le bassin, la hanche et le membre inférieur jusqu'à la cheville. Elle est pourvue d'une ceinture en acier et de montants de même métal, qui l'empêchent de fléchir; on la double en peau souple, et on la ferme avec des lacets. Cet appareil remplit à peu près les mêmes usages que l'appareil plâtré, mais il peut s'enlever pour permettre les soins de propreté. Au bout de quelques mois on peut supprimer la partie de cet appareil qui correspond à la jambe et qui immobilise le genou. Nous ne décrirons pas tous les appareils analogues faits pour permettre la marche sans que le poids du corps repose sur le membre

inférieur; ceux-ci sont principalement employés dans le traitement de la coxalgie, où du reste leur application doit être encore l'objet de bien des réserves (fig. 287 et 288).

Nous résumerons ce qui précède en disant que les raideurs et les fausses

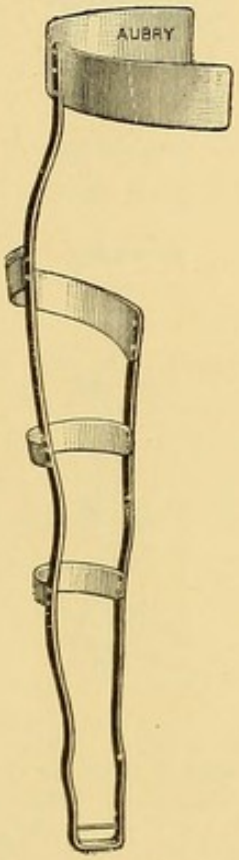


Fig. 285. — Attelle métallique d'Aubry permettant l'extension continue pendant la marche.

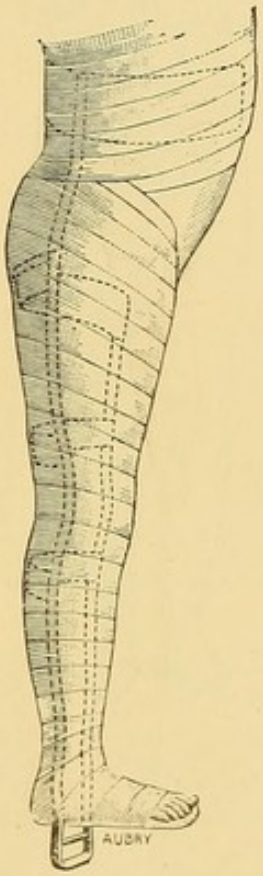


Fig. 286. — Appareil de marche permettant l'extension continue du membre inférieur et comprenant l'attelle métallique d'Aubry.

ankyloses de la hanche en attitude vicieuse doivent être redressées et ramenées à l'extension, qui est l'attitude en quelque sorte normale de cette articulation, soit en une seule séance, avec aide du chloroforme, soit en plusieurs séances et par étapes. Le redressement obtenu de la sorte, soit la substitution d'une ankylose complète en bonne position à une ankylose vicieuse, est le seul résultat à chercher dans la plupart des cas où la raideur était consécutive à une arthrite infectieuse, et tout particulièrement à la coxalgie. Ce n'est que dans des cas exceptionnels qu'on peut espérer et favoriser le retour des mouvements par la gymnastique orthopédique et les massages, lorsqu'une arthrite infectieuse, rhumatismale, ou surtout blen-

norragique a laissé une raideur durable de l'articulation. Au contraire les raideurs consécutives aux traumatismes articulaires et péri-articulaires, à

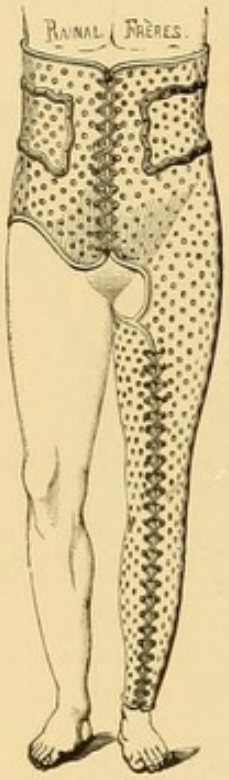


Fig. 287. — Appareil en cuir moulé, renforcé par des montants en acier pour immobiliser l'articulation coxo-fémorale dans la marche (Rainal frères).

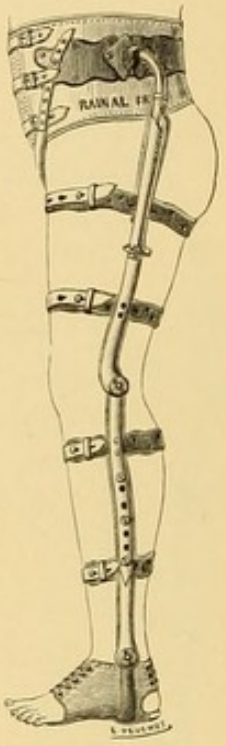


Fig. 288. — Appareil destiné à soutenir le membre inférieur et à immobiliser l'articulation coxo-fémorale pendant la marche. Les montants en acier dont il se compose, articulés au niveau du genou, prennent leur point d'appui sur une ceinture pourvue d'une armature métallique, et transmettent le poids du corps à la semelle métallique adaptée à la gaine lacée formant bottine par laquelle se termine l'appareil.

certaines arthrites coxo-fémorales bénignes et à la coxalgie hystérique, pourront, sous l'influence de ces moyens, disparaître d'une manière complète ou à peu près complète.

CHAPITRE II

TRAITEMENT DES ANKYLOSES COMPLÈTES DE LA HANCHE

Il est certaines ankyloses incomplètes, mais très serrées, qui ne cèdent pas aux moyens simples que nous venons de décrire ; on les traitera comme s'il s'agissait d'une ankylose complète par fusion osseuse.

Ce que l'on doit avoir presque exclusivement en vue dans le traitement d'une ankylose, qu'elle soit incomplète ou complète, c'est la correction de l'attitude vicieuse qui la complique presque toujours ; on sait que les ankyloses de la hanche s'accompagnent, le plus souvent, d'un degré plus ou moins prononcé de flexion et d'adduction de la cuisse sur le bassin ; c'est de cette attitude fixe et permanente que dépendent l'inégalité apparente des membres inférieurs, leur absence de parallélisme, la plus grande part de la gêne de la marche. L'ankylose dans l'extension présente des inconvénients surtout dans la station assise, mais ils sont moindres et ils peuvent être atténués par les artifices auxquels les sujets ankylosés savent recourir pour les éviter ou les dissimuler. L'ankylose dans la flexion et dans l'adduction, telle qu'elle résulte ordinairement d'une coxalgie mal soignée ou rebelle au traitement, équivaut à la perte du membre pour la fonction ; redresser cette ankylose, c'est rendre au sujet un membre utile pour la station, la marche, l'exercice de sa profession. Le but idéal du traitement serait de rendre à l'articulation ankylosée sa mobilité ; mais nous verrons que l'on ne peut guère y prétendre, qu'on ne l'obtient, dans les cas exceptionnels où on y réussit, qu'aux dépens de la force et de la solidité du membre, et que, pour avoir voulu restaurer les mouvements, on s'expose à avoir un résultat physique et fonctionnel moins bon et à perdre le bénéfice du redressement. Sauf dans certains cas, comme celui des ankyloses bilatérales de la hanche, où la restitution des mouvements est le but que l'on doit atteindre, d'un des côtés tout au moins, le traitement des ankyloses de la hanche doit se proposer, pour objet principal et le plus souvent unique, la correction de l'attitude vicieuse qui complique la perte définitive des mouvements de l'articulation.

On peut obtenir ce résultat soit par une ostéotomie, par une section portant sur la partie supérieure du fémur et permettant de redresser l'angle que cet os fait avec le bassin, soit par la résection de l'articulation ankylosée, c'est-à-dire par la résection orthopédique de la hanche.

Les ostéotomies du fémur, pratiquées dans le but de redressement, comportent elles-mêmes plusieurs variétés, dépendant du niveau auquel on pratique la section de l'os et de la direction que l'on donne au trait qui le divise. Chacune de ces opérations peut trouver ses applications; elles doivent donc toutes être conservées et décrites

A. — Traitement des ankyloses de la hanche par l'ostéotomie.

§ 1. — Ostéotomie transversale sous-trochantérienne.

Le sujet, soumis préalablement à la préparation aseptique qui doit précéder toutes les opérations sur le squelette, est endormi et porté sur la table d'opérations, où il est placé dans le décubitus latéral sur le côté sain, bien calé dans cette attitude avec des coussins pleins de sable et en outre maintenu par des aides.

La cuisse malade croise légèrement le membre sain qui est étendu, et dont il est séparé par un coussin ou par une courroie résistante, qui lui donne un point d'appui solide.

L'opération elle-même ne diffère que par son siège plus élevé de l'ostéotomie supra-condylienne de Macewen, telle qu'on la pratique pour le genu valgum, et elle se fait exactement de la même manière, en suivant les mêmes règles.

Plus ou moins loin du sommet du grand trochanter, suivant les dimensions du membre, à 5 centimètres de ce sommet chez des enfants de 3 à 5 ans, un peu plus bas chez les sujets plus âgés, et sur la ligne parallèle à l'axe du membre passant par ce sommet, le chirurgien pratique une petite incision de 2 centimètres de long, intéressant toute l'épaisseur des parties molles jusqu'au périoste fémoral. Arrivé au contact de l'os, le bistouri reste en place; on conduit alors sur sa lame le ciseau ostéotome de Mac-Ewen ou mieux encore celui d'Hennequin (1). Le ciseau est conduit au contact du fémur ; on

(1) Avec le ciseau d'Hennequin à tranchant ondulé, choisi de largeur suffisante (3 à 4 centimètres de largeur de lame suivant l'âge du sujet et le développement du fémur), on a l'avantage de pouvoir faire en une seule section la division transversale de l'os dans toute la largeur, sans être obligé d'attaquer d'abord le fémur en son milieu pour achever ensuite par la section des parties antérieure et postérieure, comme on est obligé de le faire quand on se sert de l'ostéotome trop étroit de Mac-Ewen.

retire alors le bistouri, et l'on fait tourner le ciseau sur son axe de 90°, de façon à ce que sa lame se trouve dans un plan exactement perpendiculaire à l'axe du fémur. On a soin de faire exécuter à la lame ce mouvement de rotation exactement sur place, de manière à ce qu'elle reste bien perpendiculaire à la partie moyenne de l'os. Quelques coups de maillet la font pénétrer dans le tissu osseux. En lisant sur le ciseau la graduation en centimètres qui s'y trouve inscrite, il est facile de se rendre compte de la profondeur à laquelle la lame pénètre ; on s'arrête lorsque celle-ci s'est enfoncée dans l'os de 2 centimètres et demi à 3 centimètres. On dégage alors le ciseau par de petits mouvements de latéralité et, sans perdre le contact de l'os, on le reporte en avant sur le bord antérieur du fémur, en ayant soin de l'incliner un peu d'avant en arrière, et on répète la même manœuvre, en faisant pénétrer la lame dans le tissu osseux à petits coups de maillet à peu près à la même profondeur. On dégage de nouveau le ciseau, et on le reporte en arrière de la première section, en veillant soigneusement à rester dans le même plan, et, la lame étant dirigée de dehors en dedans et un peu d'arrière en avant, on la fait pénétrer de même dans la partie postéro-externe du cylindre osseux.

On a ainsi pratiqué une section transversale de l'os, qui intéresse toute la largeur de la diaphyse, mais une partie seulement de son épaisseur. En agissant de la sorte, on évite le danger des lésions vasculaires, auxquelles exposerait une section complète d'emblée (fig. 289).

La solution de continuité du fémur est alors complétée par un mouvement violent d'abduction, suivi d'un mouvement en sens inverse d'adduction. Si l'os résistait trop à ces efforts, il faudrait réintroduire l'ostéotome et pousser plus loin la section des lamelles qui résistent, en agissant à très petits coups de maillet et dégageant chaque fois le ciseau, pour éviter son coincement entre les surfaces osseuses.

La perception d'un craquement et la mobilité anormale du fémur, ainsi que la possibilité de redresser le membre, indiquent que la solution de continuité du fémur est complète.

On procède alors à la correction de l'attitude vicieuse en plaçant le membre inférieur dans la rectitude absolue et dans une abduction légère, et on recouvre la plaie d'un pansement aseptique, sans aucune espèce de réunion des parties molles ; la section osseuse produit en effet un suintement sanguin très abondant, qui se prolonge pendant plusieurs heures et même quelques jours. Par-dessus le pansement, on applique aussitôt un grand appareil plâtré entourant le bassin et le membre inférieur tout entier, pendant que celui-ci est immobilisé dans l'attitude qu'on vient de lui donner par la traction exercée par des aides.

Cet appareil est laissé en place 40 ou 50 jours, suivant qu'il s'agit d'un enfant, d'un adolescent ou d'un adulte. On le retire alors, et on constate

que la consolidation est complète et que le redressement du membre s'est maintenu.

Cette opération est, de toutes celles qui se pratiquent pour les ankyloses, la plus simple et la plus sûre. Elle peut être exécutée en très peu de temps ; Rhea Barton, qui l'a faite le premier, ne mit pas plus de sept minutes à l'achever. Comme elle ne nécessite pas l'introduction du doigt dans la plaie, son exécution peut être rigoureusement aseptique; elle ne saurait donc exposer à aucune complication. L'ostéotomie sous-trochantérienne donne une correction aussi complète que l'on veut de la déviation de l'axe du membre, sans même avoir recours à l'extension continue ; elle n'expose à aucun raccourcissement du fait du chevauchement des fragments, car ceux-ci restent en contact par leurs extrémités, et ils sont réunis par les tractus périostiques qui ont résisté à la rupture au niveau de la face interne de l'os. Enfin, quand on veut suppléer à la suppression des mouvements de l'articulation coxo-fémorale par l'établissement d'une néarthrose sous-trochantérienne, mieux peut-être que toute autre opération elle permet d'atteindre ce but. C'est, on le sait, ce que s'était proposé et qu'avait pu réaliser Rhea Barton dans sa première opération.

Lorsqu'on pratique l'ostéotomie sous-trochantérienne pour remplir cette indication, à l'immobilisation dans un appareil inamovible, après la section de l'os, il faut substituer l'extension continue, faite avec des poids au moyen de l'appareil Hennequin et la mobilisation aussi précoce que possible de la section osseuse par des mouvements communiqués tous les jours. Nous dirons même qu'il serait préférable en ce cas de recourir à une interposition musculaire entre les fragments.

La seule objection véritable que l'on doive faire à l'ostéotomie sous-trochantérienne, c'est de ne corriger le raccourcissement du membre que par le rétablissement de sa rectitude, de ne remédier en rien au raccourcissement réel qui résulte de l'éculement de la tête fémorale et de la partie supérieure du cotyle, parfois de la luxation spontanée du fémur qui a été la suite des destructions articulaires, enfin au raccourcissement qui est la conséquence de l'arrêt d'accroissement de l'os en longueur. Au contraire, le flexion angulaire, qui se produit nécessairement au niveau de la section osseuse et qui est le résultat du redressement du membre, augmente encore dans une certaine mesure le raccourcissement total.

§ 2. — Ostéotomies sous-trochantériennes cunéiforme et trapézoïdale.

Dans l'ostéotomie transversale par le procédé de Rhea Barton, lorsque, après avoir sectionné le fémur, on place le membre en bonne attitude,

les surfaces de section des deux fragments s'écartent en avant en formant un angle d'autant plus ouvert que la correction a été plus considérable; elles ne se correspondent plus que par leur bord postérieur, ou même par un seul point de leur circonférence, situé en dehors et en arrière.

Pour obtenir un contact plus étendu des deux fragments, soit dans l'espoir de se voir former une néarthose (Kearney Rodgers, Volkmann, Sayre), soit tout simplement pour réaliser une adaptation plus exacte des fragments (Le Dentu), on a substitué à l'ostéotomie transversale l'ostéoto-

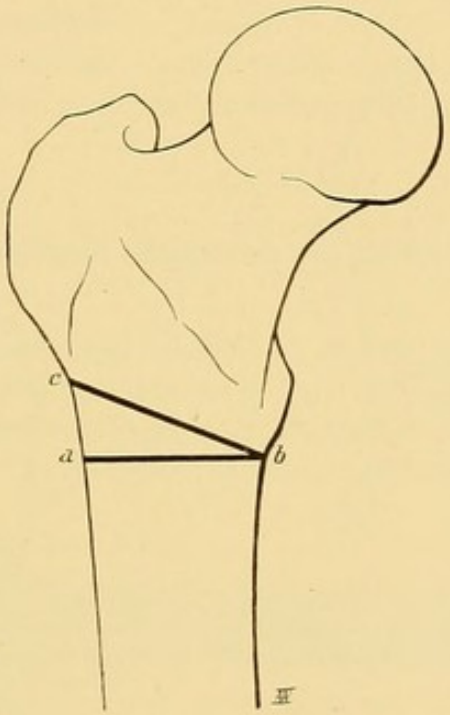


FIG. 289. — Ostéotomie sous-trochantérienne : *ab*, tracé de l'ostéotomie transversale; *abc*, coin osseux, à base externe, à enlever pour pratiquer l'ostéotomie cunéiforme.

mie cunéiforme, qui consiste à délimiter par deux sections angulaires un coin de substance fémorale orienté de telle sorte que, une fois le fémur redressé, les surfaces de section s'appliquent exactement l'une sur l'autre. La base de ce coin doit donc être dirigée en arrière et en dehors, son sommet en dedans et en avant : ce dernier doit correspondre environ au petit trochanter ou un peu au-dessous de celui-ci.

Pour y arriver, après avoir tracé suivant l'axe du grand trochanter, ou plutôt un peu en arrière de lui, une grande incision longitudinale de 12 à 15 centimètres au minimum, intéressant les parties molles jusqu'au fémur, y compris les insertions des muscles pelvi-trochantériens et du quadriceps fémoral, on pratique une section transversale du fémur avec un large ciseau.

La deuxième section, correspondant à la seconde surface du coin de substance fémorale à enlever, ne peut être effectuée au ciseau et au maillet, le fémur, par suite de sa solution de continuité, ne présentant plus à l'instrument une résistance suffisante. On pratique donc cette section à la scie ; pour cela on fait proéminer le fragment inférieur du fémur entre les lèvres de l'incision, et on l'attaque au moyen de la scie cultellaire ou de la scie en feuillet de Larrey. On oriente cette seconde section de telle façon que les deux surfaces du coin ainsi retranché délimitent entre elles un angle égal à celui que formait l'axe du fémur en position vicieuse avec une ligne correspondant à la situa-

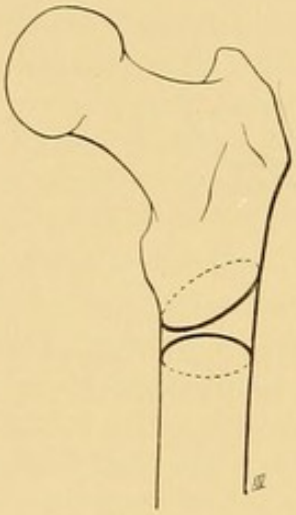


Fig. 290. — Ostéotomie trapézoïdale sous-trochantérienne (Le Dentu) ; disposition des sections obliques limitant le fragment du fémur à réséquer.

Fig. 291. — Adaptation des surfaces osseuses après la résection du segment trapézoïdal du fémur (Le Dentu).

tion normale du membre en rectitude, cet angle étant ouvert en dehors et en arrière, dans les cas habituels où le membre est en flexion et adduction (fig. 289).

Pour faciliter l'adaptation des deux surfaces de section du fémur, Le Dentu a transformé l'ostéotomie cunéiforme en une résection trapézoïdale du fémur (fig. 290 et 291), en enlevant un segment complet de la diaphyse fémorale limité par deux sections distinctes et combinées de telle sorte que la juxtaposition de leurs faces conjuguées amène la correction parfaite de l'attitude vicieuse.

L'ostéotomie cunéiforme, à plus forte raison la résection trapézoïdale, ne donnent pas un redressement plus parfait que l'ostéotomie sous-trochantérienne ; elles augmentent, loin d'y remédier, le raccourcissement réel en supprimant un fragment osseux ; cet inconvénient est surtout manifeste dans la résection trapézoïdale ; enfin la longue incision et les manœuvres

complexes qu'elles exigent exposent, bien plus que l'ostéotomie sous-trochantérienne, à l'infection du foyer opératoire. Si on les conserve, c'est pour n'y recourir que dans le cas où la section sous-trochantérienne simple semblerait ne pas donner le résultat attendu : si l'on ne pouvait obtenir un contact régulier des fragments sans saillie notable de l'un d'eux, en agrandissant séance tenante l'incision, on pourrait transformer l'ostéotomie sous-trochantérienne en une résection cunéiforme ou trapézoïdale.

Pour remédier dans une certaine mesure au raccourcissement réel du fémur, il faut avoir recours à l'ostéotomie oblique suivie de l'application d'un appareil à extension continue.

Voici la manière de procéder à cette opération, telle qu'elle a été conçue par Terrier et Hennequin et pratiquée par eux, par Broca, par Redard.

§ 3. — Ostéotomie oblique sous-trochantérienne.

Sur la région trochantérienne, à partir du sommet du trochanter, on fait une grande incision longitudinale, de 12 à 15 centimètres, dont l'extrémité inférieure oblique légèrement en avant. Cette incision divise la peau, le tissu cellulaire sous-cutané, l'aponévrose, les insertions des muscles vastes externe

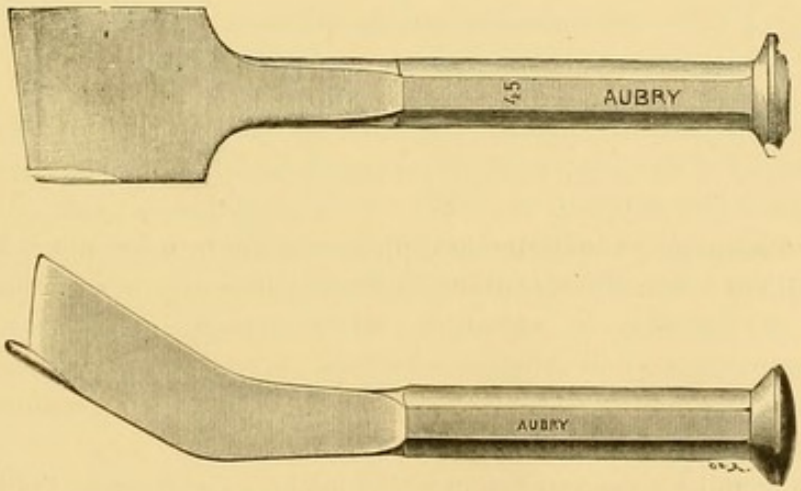


Fig. 292. — Ostéotome à onglet droit et coudé d'Hennequin, destiné à prévenir les échappades.

et interne et jusqu'au périoste du fémur, qui est incisé et dégagé sur les bords de cette incision avec la rugine.

Avec un large ciseau à onglet et à tranchant légèrement oblique d'Hennequin (fig. 292), on attaque l'os au-dessous du grand trochanter, sur sa

face antérieure, de façon à tracer sur la face antérieure du fémur une ligne qui forme avec l'axe longitudinal de l'os un angle très aigu ouvert en bas et en dedans. Le ciseau n'est pas placé dans un plan perpendiculaire à l'os, mais dans un plan légèrement oblique, de telle sorte que ce plan fasse un angle d'environ 40°, oblique de dehors en dedans et d'avant en arrière. Cette inclinaison est nécessaire, car si l'on sectionnait directement d'avant en arrière le fémur, après le redressement, les deux fragments ne se correspondraient plus que sur une toute petite étendue et seraient en contact par une ligne seulement, tandis que, si l'on fait la section osseuse dans le plan indiqué, le fragment inférieur, taillé en biseau au dépens de sa face supérieure et interne, reste engagé sous le fragment supérieur et lui correspond par une plus grande surface.

La ligne d'incision du fémur ayant été ainsi tracée au ciseau, on achève la section de l'os à petits coups de maillet en suivant exactement cette ligne.

On draine et on tamponne le fond de la plaie, et on laisse l'incision largement béante, en ne plaçant que quelques points de suture aux extrémités de l'incision cutanée. Le membre est alors placé dans la rectitude, et soumis à l'extension continue au moyen de poids (appareil d'Hennequin).

§ 4. — Ostéotomie trochantérienne oblique.

L'ostéotomie sous-trochantérienne oblique, telle que l'ont conçue et pratiquée Terrier et Hennequin, a l'inconvénient de s'attaquer à la diaphyse, par conséquent à l'os compact. Au cours de son exécution, on a vu se produire des fissurations qui se sont étendues plus ou moins loin suivant la longueur de la diaphyse. Or cette opération, d'ailleurs assez complexe et laborieuse, expose à des infections et, par suite, à de l'ostéotomyélite traumatique, qui peut se propager au loin grâce aux fissures qui partent du trait de division de l'os et aux lésions du tissu médullaire : de là des retards possibles dans la guérison et même des dangers à craindre.

On peut rendre la section osseuse plus facile, en augmenter l'obliquité et la longueur, accroître par conséquent la longueur des surfaces par lesquelles les fragments se correspondent, et favoriser ainsi le glissement de ces surfaces l'une sur l'autre sous l'influence de l'extension continue et l'allongement qu'on peut donner au fémur par ce moyen, en employant une modification de la technique que nous avons proposée et décrite en 1898, dans la *Revue d'orthopédie*, et qui consiste essentiellement :

1° A reporter la section osseuse sur le grand trochanter lui-même sur

lequel elle commence au niveau de son bord supérieur, pour se continuer obliquement jusque bien au-dessous du petit trochanter (fig. 293) ;

2° A pratiquer cette section simultanément sur toute la longueur de la ligne d'incision, en employant plusieurs ciseaux juxtaposés et enfoncés l'un à côté de l'autre sur le trajet de cette ligne.

Procédé de M. Berger. — Le sujet est couché sur le dos, ou plutôt un peu obliquement ; la région trochantérienne est soulevée et soutenue par un coussin de sable qui lui donne un point d'appui solide. On fait alors sur la partie

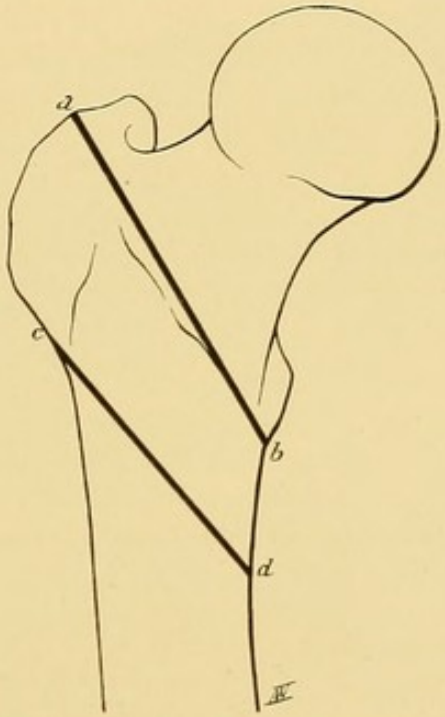


Fig. 293. — Ostéotomies obliques : *ab*, section trochantérienne oblique ; *cd*, section sous-trochantérienne oblique.

antérieure du grand trochanter une incision longitudinale, qui commence un peu au-dessus du sommet de cette apophyse, descend sur la région trochantérienne et, après un trajet très légèrement oblique de 12 centimètres environ, qui se recourbe légèrement en dedans pour finir à 15 centimètres de son point de départ.

Cette incision intéresse la peau, le tissu cellulaire sous-cutané, l'aponévrose. On récline en arrière les muscles moyen et petit fessier, en avant le tenseur du facia lata, et l'on découvre la ligne inter-trochantérienne. La face antérieure du grand trochanter est dénudée à la rugine, on s'attache surtout à dégager soigneusement les insertions du muscle moyen fessier.

Avec le bistouri à résection, on sectionne nettement le périoste fémoral sui-

vant une ligne oblique de haut en bas et de dehors en dedans, partant du sommet du grand trochanter pour aboutir à quelques centimètres au-dessous du petit ; avec le détache-tendons on dégage le périoste dans l'étendue de quelques millimètres sur les deux bords de cette incision. Un large ciseau ostéotome est placé obliquement, suivant un plan incliné à 40° en bas et en dedans, sur le milieu de cette ligne, et, à petits coups de maillet, on le fait pénétrer à 2 centimètress de profondeur environ dans la masse trochantérienne.

Ce ciseau, ainsi enfoncé dans le tissu osseux, est laissé en place ; on prend alors un autre ciseau semblable au premier, que l'on place au-dessus de lui suivant le même plan et que l'on enfonce dans l'os, sur la même ligne, avec la même inclinaison, au contact du précédent, jusqu'à la même profondeur.

On procède de même au-dessous du point par lequel on a commencé la section avec un troisième ciseau, puis, tout à fait en bas, on en place un quatrième qui attaque l'os au-dessous du petit trochanter, mais dans une direction un peu différente et directement de dedans en dehors. Ce dernier ciseau doit être un ciseau oblique pourvu d'un talon, car la partie la plus interne et la plus postérieure de la région trochantérienne est riche en gros troncs artériels et veineux, et il faut éviter que le ciseau, en dérapant, ne vienne les blesser (fig. 294).

Lorsque les ciseaux ostéotomes sont ainsi solidement implantés dans l'os, dans le plan suivant lequel la section doit se faire et d'un bout à l'autre de ce plan, on les enfonce un peu plus profondément encore en frappant alternativement avec le maillet, tantôt sur l'un, tantôt sur l'autre. De temps en temps, à partir du moment où l'on suppose que la section est à peu près complète, on exerce simultanément sur leurs manches une pesée agissant de haut en bas et de dedans en dehors, et, grâce à la largeur de la surface d'appui, on rompt très facilement les restes qui résistent encore de la lame compacte postérieure, et l'on complète par infraction la séparation des surfaces de section du fémur.

Cette rupture de la lame postérieure se fait d'une façon très graduelle ; la surface de section, bien soutenue par le plat des ciseaux ostéotomes, qui agissent sur elle à la fois dans toute sa longueur et dans toute sa largeur, n'a aucune tendance à céder et à donner lieu aux fissurations longitudinales qu'on observe lorsqu'on cherche à diviser le tissu compact de la diaphyse avec un ciseau l'attaquant obliquement par rapport à son grand axe.

L'os étant complètement divisé, il faut, par un mouvement de rotation en dehors du fragment inférieur, produire un écartement des deux surfaces osseuses, qui permette d'aller avec la rugine travailler dans le fond de la section, dans l'intervalle des deux fragments, et de détacher les adhérences du périoste et des muscles à leur partie postérieure, adhérences qui s'opposeraient au glissement de ces fragments l'un sur l'autre.

Il faut surtout donner ses soins à ce que cette libération des fragments soit tout à fait complète au voisinage du petit trochanter. La persistance de brides périostiques ou de faisceaux tendineux venant de l'insertion du psoas

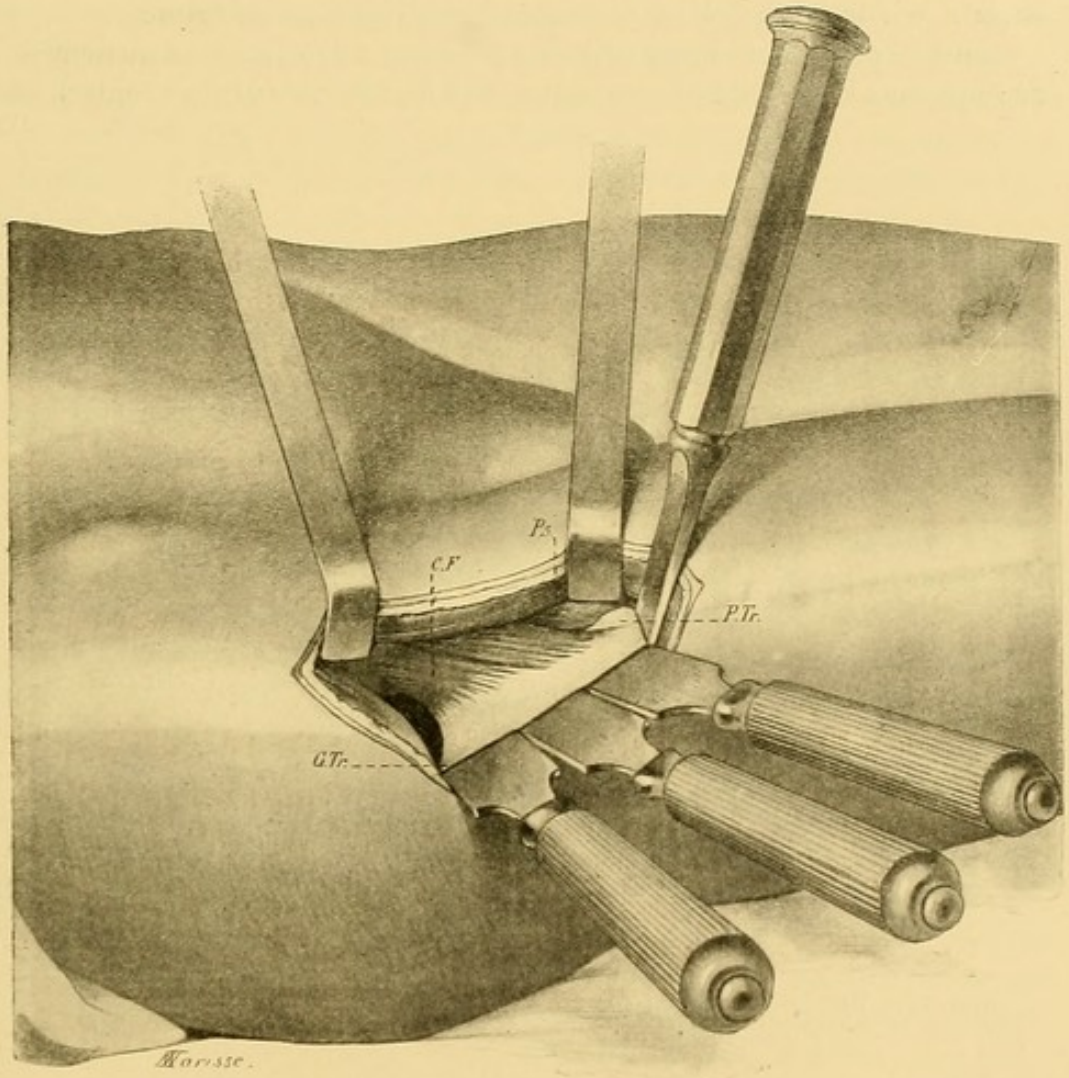


Fig. 294. — Ostéotomie trochantérienne oblique ; trois ciseaux sont parallèlement enfoncés suivant une ligne partant du sommet du grand trochanter (*G.Tr*) et aboutissant au-dessous du petit trochanter (*P.Tr*) ; un autre ciseau, placé perpendiculairement, attaque le bord interne du fémur au-dessous du petit trochanter, auquel s'insère encore le tendon du psoas (*Ps*). *C.F*, le col fémoral.

et rattachant ensemble les fragments, serait un obstacle invincible à l'action ultérieure de l'extension continue et une cause d'insuccès certain.

On corrige alors l'attitude vicieuse en plaçant le membre dans l'extension complète et dans un léger degré d'abduction ; on place un fort gros drain en dedans des fragments jusqu'en arrière du petit trochanter ; si le suinte-

ment sanguin est très abondant, on peut même l'entourer d'une mèche de gaze iodoformée, avec laquelle on tamponne la cavité béante que détermine inévitablement l'écartement des surfaces de section du fémur. La mèche et les drains ressortent par la partie inférieure de l'incision qui reste largement ouverte, et dont on réunit les trois quarts supérieurs par la suture.

Comme l'ostéotomie longitudinale a pour but de favoriser le glissement de fragments l'un sur l'autre, en assurant la permanence de leur contact, et

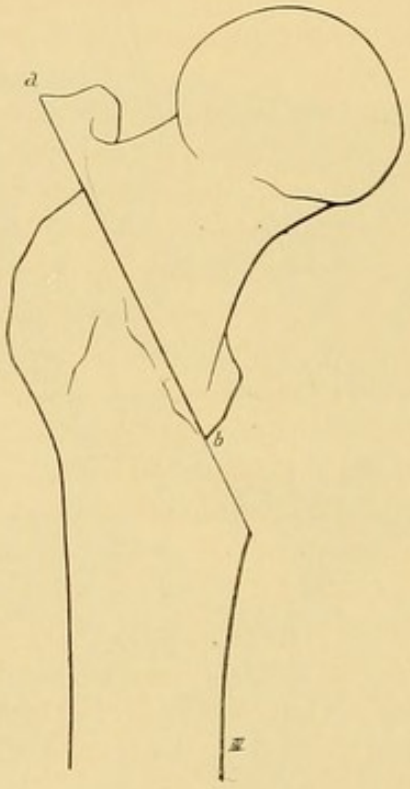


Fig. 295. — Glissement du fragment inférieur du fémur sur le fragment supérieur suivant la ligne *ab*, permettant un allongement réel de plusieurs centimètres dans l'ostéotomie trochantérienne oblique (voir fig. 293).

de permettre ainsi l'allongement de la partie supérieure du fémur (fig. 295), il faut, pour obtenir cet allongement, recourir à l'extension continue et aux tractions exercées par les poids. Après avoir entouré la plaie d'un large pansement stérilisé, on met donc le membre dans l'appareil à extension continue d'Hennequin, tel qu'on l'applique pour les fractures de la cuisse.

On ne saurait trop insister sur la rigueur des précautions que l'on doit mettre en application pour assurer à cette opération des suites tout à fait aseptiques ; grâce à ces précautions, aucun des sujets sur lesquels nous l'avons pratiquée n'a suppuré. Il faut éviter autant que possible, au cours de l'opération elle-même, de mettre le doigt dans la plaie, ou si on le fait, l'en-

tourer toujours d'une compresse stérilisée; il faut n'agir qu'avec les instruments, et surtout se souvenir que l'opérateur, pour éviter la contamination de ses mains, doit s'abstenir de prendre part aux manœuvres de réduction, du déplacement et de correction de l'attitude vicieuse, manœuvres qui sont exécutées par des aides sous sa direction.

Le pansement doit être renouvelé dès qu'il est traversé, ce qui arrive le soir même ou le lendemain, puis tous les jours ou tous les deux jours s'il est nécessaire. Il n'y a aucun inconvénient à imprimer pour cela quelques changements de position au membre, qu'immobilise très suffisamment la traction continue.

Les drains peuvent être retirés dès que le suintement sanguin a cessé, les sutures, vers le 8e ou 10e jour. Il reste, en général, une sorte de cratère, tapissé par des bourgeons charnus, qui résulte du drainage et du tamponnement de la plaie; il est complètement fermé de la 3e à la 4e semaine. Jamais nos opérés n'ont eu de fièvre ni de suppuration.

Une attention minutieuse doit être donnée à l'attitude du membre; contrairement à ce que nous avons l'habitude de permettre aux sujets auxquels nous appliquons l'appareil d'Hennequin pour des fractures du fémur, nous empêchons l'opéré de s'asseoir dans son lit pour mieux maintenir la cuisse dans une extension complète, et nous soutenons même la région de la hanche opérée au moyen d'une planche introduite sous le matelas et recouverte d'un coussin saillant de manière à exagérer l'hyperextension du membre.

La traction continue doit être maintenue à 4 ou 5 kilogrammes jusque vers le 50e jour, puis on la supprime; nous ne permettons à l'opéré de se lever et de marcher avec des béquilles que vers le 90e jour, pour éviter les inflexions du cal; mais auparavant nous lui faisons exécuter dans son lit des mouvements et nous faisons pratiquer des massages du membre inférieur, particulièrement du genou.

L'opération conduite de la sorte nous a permis d'obtenir le redressement complet de l'attitude vicieuse et un allongement réel du fémur, qui a pu atteindre 4 centimètres. Tel de nos opérés, dont la flexion du membre était si marquée qu'il n'avait jamais auparavant posé le pied par terre (fig. 296) et qu'il ne se servait pas de son membre ankylosé dans la marche, fait actuellement des kilomètres sans canne et presque sans boiter. Tel autre, à peu près dans les mêmes conditions, ne porte même pas de talon élevé à sa chaussure.

On ne peut néanmoins méconnaître que l'ostéotomie trochantérienne oblique est une opération beaucoup plus sérieuse que l'ostéotomie sous-trochantérienne; elle nécessite une large incision des parties molles, une dénudation étendue de l'os, enfin elle constitue une très longue solution de continuité osseuse.

Tandis que l'ostéotomie sous-trochantérienne est une opération des plus

simples et que, avec une bonne technique, il est facile de réaliser, dans les conditions d'asepsie les plus parfaites, les manœuvres multiples et beaucoup plus compliquées que nécessite la section oblique, exposent à des chances d'infection, même dans les mains des chirurgiens les plus expérimentés. Il faut également tenir compte de la longueur bien plus grande de l'opération ; celle-ci nécessite une anesthésie prolongée, elle s'accompagne d'une perte de sang appréciable et parfois assez considérable, plus encore par le

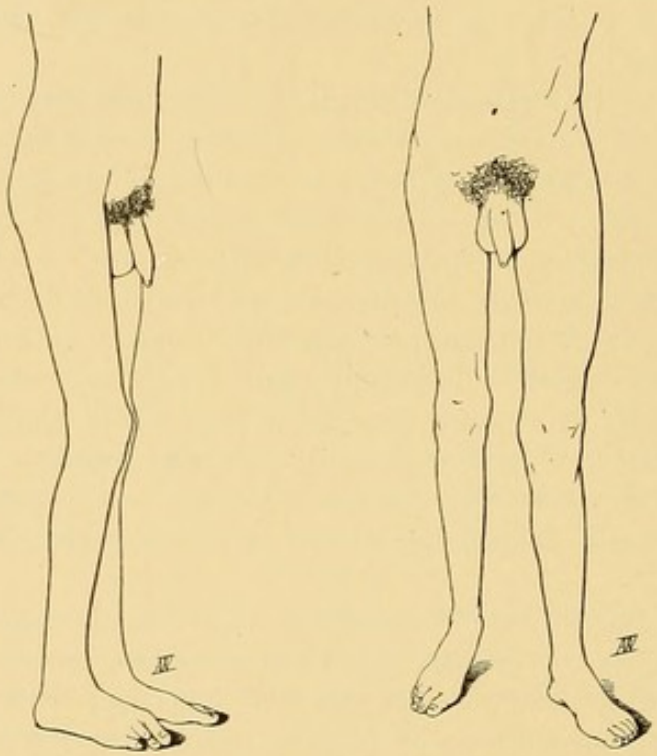


Fig. 296. — Redressement et allongement obtenus par l'ostéotomie trochantérienne oblique dans un cas de flexion à angle droit de la hanche, consécutive à une coxalgie. Sujet vu de profil et de face (Berger).

suintement sanguin qui lui fait suite que par l'hémorragie opératoire proprement dite ; aussi ne faut-il pas s'étonner que certains chirurgiens se montrent encore opposés à l'adoption de cette opération : ils lui reprochent surtout la saillie que fait l'extrémité du fragment supérieur au milieu des parties molles.

En effet, lorsqu'on a pratiqué l'ostéotomie oblique, le fragment supérieur reste dévié en flexion et en adduction, et sa pointe vient proéminer dans la région des adducteurs en constituant une saillie, qui peut être offensante pour les parties molles.

Cet inconvénient a paru assez sérieux à Nélaton, pour déterminer ce

chirurgien à ajouter à la section trochantérienne une ostéotomie du col permettant au fragment supérieur de basculer en arrière.

Ce complément change du tout au tout la nature de l'opération et ajoute considérablement à sa gravité, aussi nous paraît-il ne pas devoir être adopté en principe, malgré les bons résultats qu'en a obtenus Nélaton, et qu'il a consignés dans la thèse de Coville (fig. 297 et 298). Il nous semblerait

FIG. 297. — Ankylose angulaire de la hanche.

FIG. 298. — Le même sujet après l'ostéotomie trochantérienne oblique complétée par la résection de la tête fémorale (Nélaton).

préférable, si la saillie excessive du fragment supérieur pouvait être une cause de danger, de réséquer simplement, dans l'étendue voulue, la pointe de ce fragment.

Les considérations où nous venons d'entrer nous conduisent à conserver l'ostéotomie sous-trochantérienne transversale ou légèrement oblique (Kirmisson) pour les cas où le raccourcissement réel du membre n'est pas très considérable et où l'indication réside dans la correction de l'attitude vicieuse en flexion et en adduction permanentes.

Mais quand le raccourcissement réel dépasse plusieurs centimètres,

comme cela s'observe lorsque la coxalgie s'est terminée par luxation spontanée, ou lorsque les altérations épiphysaires ont eu pour conséquence un arrêt très prononcé de l'accroissement en longueur du fémur, on retirera de l'ostéotomie trochantérienne oblique un avantage que l'on ne saurait attendre de l'ostéotomie sous-trochantérienne transversale. Par la première de ces opérations on peut en effet obtenir un allongement réel de plusieurs centimètres portant sur le fémur, allongement assez considérable pour compenser la différence de longueur que les deux fémurs présentaient avant l'opération ; aussi, malgré l'importance plus grande de l'intervention qu'elle constitue, nous semble-t-elle devoir être conseillée dans les cas de ce genre.

§ 5. — **Ostéotomie du col fémoral.**

Au lieu de pratiquer la section de l'os, dans un but de redressement, en un point facilement accessible, mais éloigné du centre des mouvements du fémur sur le bassin, il a paru plus naturel de se rapprocher le plus possible de l'articulation coxo-fémorale pour pratiquer cette section et de la faire porter sur le col fémoral lui-même.

Les chirurgiens qui ont tenté des interventions de cet ordre n'en ont pas obtenu le résultat qu'ils en attendaient et se sont heurtés aux plus grandes difficultés opératoires.

Le col du fémur en effet, non seulement est profondément situé, difficilement accessible et entouré de parties musculaires et tendineuses dont la lésion est difficile à éviter, mais l'attitude en flexion et adduction qu'il présente dans la plupart des ankyloses ne permet pas de l'aborder par sa partie antérieure qui est la plus superficielle, et elle oblige le chirurgien à l'attaquer par sa partie postérieure et à s'exposer aux dangers de lésions des parties molles antérieures au cours de l'ostéotomie.

L'augmentation de volume et la déformation du squelette peuvent en outre opposer des obstacles presque insurmontables, et qu'il est impossible de prévoir, même par la radiographie, à la section du col. Le col fémoral est souvent très court, si bien que les trochanters forment avec lui une seule masse fusionnée à l'os iliaque, il peut être très épaissi ; des ostéophytes l'entourent, et la cavité de réception de l'os iliaque forme parfois à son niveau un énorme bourrelet qu'il est impossible de réséquer. Dans les tentatives pour dégager l'articulation et faire la section osseuse, on risque de léser les parties molles ou de faire fausse route et de pénétrer dans la masse spongieuse du trochanter ou même dans l'os illiaque.

Dans un cas de Routier, ce chirurgien, après avoir fait une très grande incision, trouva un col énorme, du volume du poing, qu'il finit par section-

ner, non sans une grande perte de sang. Malgré cette section, il n'obtint aucun redressement. Tous les muscles pelvi-trochantériens furent désinsérés, et, malgré tous ces efforts, on vit l'attitude vicieuse se reproduire par la suite.

Cette opération à ciel ouvert est dangereuse, et elle échoue le plus souvent : aussi ne doit-elle pas être tentée.

A plus forte raison ne considérons-nous pas comme pouvant être recommandé le procédé d'ostéotomie sous-cutanée du col de Lorenz, qui, par une petite incision des parties molles, introduit un ostéotome au moyen duquel il prétend sectionner l'os à l'aveugle, complétant son intervention par des ténotomies et des myotomies des fléchisseurs et des adducteurs.

Pour avoir, par cette méthode, obtenu des succès, il faut que Lorenz ait eu affaire à des cas exceptionnellement favorables.

B. — Traitement des ankyloses de la hanche par la résection orthopédique de la hanche.

Par les résections orthopédiques, la résection sous-périostée interrompue d'Ollier, par les opérations énarthrodiales, on a cherché à suppléer à l'absence des mouvements de l'articulation coxo-fémorale, en établissant une néarthrose mobile entre l'os iliaque et l'extrémité supérieure du fémur.

L'exécution de cette résection se fait dans des conditions essentiellement variables, et qui diffèrent d'un cas à l'autre suivant les caractères anatomiques de l'ankylose, la façon dont la tête fémorale s'unit à l'os iliaque, par la présence d'ostéophytes, suivant l'inclinaison de ces os l'un sur l'autre et l'espace qui les sépare, suivant qu'il y a ou qu'il n'y a pas de luxation, que la tête est détruite ou conservée, etc.

On ne peut donc tracer de plan opératoire applicable à tous les cas ; telle variété d'ankylose impose un procédé particulier, telle autre variété l'exclut absolument. Il ne s'agit pas d'opérations méthodiquement réglées, aussi ne peut-on qu'indiquer leurs traits principaux et les temps successifs de leur application dans leurs grandes lignes.

Ici, du reste, comme dans les autres résections orthopédiques pratiquées pour les ankyloses d'autres jointures, le principe essentiel, tel qu'Ollier l'a bien mis en lumière, est de commencer par rompre l'ankylose avec le ciseau, pour mettre la hanche dans les conditions d'une articulation mobile, faire saillir l'extrémité supérieure du fémur hors de l'incision et en retrancher ce qui est nécessaire. Mais c'est par des voies diverses, et qui ne sont pas toutes ni toujours accessibles, qu'on aborde ce temps capital de l'opération.

§ 1. — Incision.

Suivant les circonstances, le siège de l'incision diffère. Dans les cas d'ankylose à angle droit en flexion et en adduction, la partie antérieure de l'articulation est trop difficilement accessible et l'on est forcé de l'aborder par les régions postérieure et externe : on a recours à l'incision classique de Langenbeck, passant sur le milieu de la face externe du grand trochanter, parallèlement à l'axe du fémur, commençant en haut à 3 ou 4 travers de doigt au-

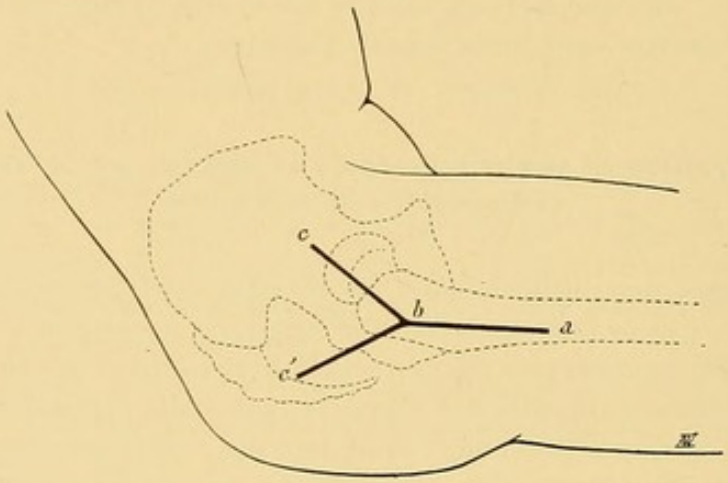


Fig. 299. — Tracé de l'incision pour la résection de la hanche : *abc*, *abc'*, incisions brisées entre lesquelles on peut adopter une foule d'incisions se rapprochant de la ligne droite (Eventail d'Ollier).

dessus du trochanter (fig. 299) et descendant jusqu'au niveau de la base de cette apophyse, pour se terminer à 15-18 centimètres de son point de départ. La peau, le tissu cellulaire et l'aponévrose incisés, on pénètre entre deux faisceaux du grand fessier, dont on écarte en haut et en bas les deux moitiés, et on arrive sur la partie postéro-supérieure de l'articulation (voir fig. 256).

On pourrait facilement parvenir à l'articulation en attaquant au ciseau le grand trochanter au niveau de sa base (voir fig. 264 et 265), et en le faisant sauter de façon à pouvoir le relever avec les muscles qui s'y insèrent ; l'ankylose se trouverait ainsi largement découverte, mais, dans les résections orthopédiques, le grand trochanter sert souvent à l'établissement de la néarthrose ; il doit donc être ménagé.

Si l'on veut attaquer l'ankylose par sa partie postérieure, il faut donc diviser, suivant le trajet de l'incision superficielle, les faisceaux antérieurs du moyen et du petit fessier, dénuder à la rugine les parties antérieure et

postérieure du grand trochanter, placer deux écarteurs sur les bords de cette incision, introduire le doigt dans leur intervalle et reconnaître dans la profondeur, au milieu des épaississements fibreux, la surface par laquelle le col fémoral se continue avec la circonférence du cotyle, surface qui souvent est réduite à rien, le col fémoral ayant disparu presque complètement et le grand trochanter étant lui-même au contact de l'os iliaque, ou qui est recouverte et masquée par des jetées osseuses et des productions ostéophytiques.

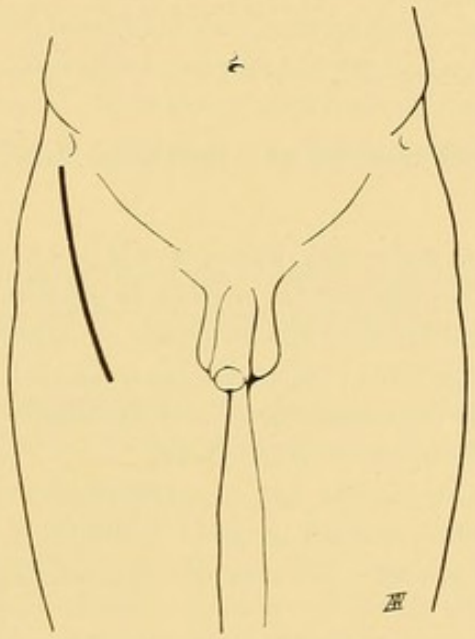


Fig. 300. — Résection orthopédique de la hanche ; incision antérieure d'Ollier.

Il est plus sûr, quand la position du membre le permet, d'avoir recours à l'incision antéro-externe (incision d'Ollier, de Schede, de Lücke), que Ch. Nélaton a employée avec avantage dans la résection orthopédique de la hanche pour ankylose (fig. 300). On trace une incision de 12 à 15 centimètres de long qui, partant de quelques centimètres au-dessous de l'épine iliaque antéro-supérieure, descend vers la cuisse en longeant le bord antérieur du grand trochanter. On passe entre le couturier et le tenseur du fascia lata, on rejette en dehors ce dernier, et on incise l'aponévrose du triceps sur le bord du droit antérieur, que l'on écarte en dedans ainsi que le bord externe du psoas, que l'on trouve plus profondément. Le doigt porté sur le bord antérieur du grand trochanter le reconnaît, le suit jusqu'au col du fémur et jusqu'à l'interligne au niveau duquel le fémur et le cotyle sont fusionnés : il sert de guide à la rugine pour découvrir l'ankylose par sa région antérieure, en détachant les faisceaux musculaires du psoas et les épaississements périostiques et capsu-

jaires qui la recouvrent. Il doit rester bien entendu que l'attitude vicieuse du membre et souvent même que le déplacement de l'extrémité supérieure du fémur ne permettent pas d'assigner à l'incision une direction précise, ni de se guider sur des rapports musculaires précis ; c'est sur le grand trochanter que l'on s'oriente, c'est lui qui permet au doigt et à l'instrument de se conduire jusqu'au col fémoral et de trouver l'interligne ankylosé. Si les muscles ne servent guère de points de repère pour la recherche de celui-ci, leur état d'atrophie les empêche d'être un obstacle à la découverte de l'ankylose.

§ 2. — **Séparation des surfaces ankylosées.**

La séparation des surfaces ankylosées se fait au ciseau et au maillet. Il est utile d'avoir à sa disposition des ciseaux de modèles et de dimension différents, soit droits, soit courbés sur les bords ou coudés sur le plat, larges et étroits, et bien tranchants ; les angles du tranchant doivent être légèrement émoussés. Nous recommandons particulièrement pour ces résections le ciseau à tranchant ondulé de Hennequin.

On attaque l'ankylose à petits coups, parallèlement à la surface de l'os iliaque, en s'attachant à ménager les lames postérieures du col, de manière à éviter, en cas d'échappade, la lésion du nerf sciatique et des vaisseaux ischiatiques.

Lorsque les parties antérieures du col sont ainsi sectionnées, on fait exécuter au membre un mouvement forcé d'abduction ou d'extension, de façon à produire la rupture des parties postérieures.

Quand on s'est servi de l'incision antéro-externe, on aborde l'ankylose au niveau du col par sa face antérieure : en la sectionnant d'avant en arrière, on est plus sûr de ne pas s'exposer à blesser les gros troncs vasculaires qui contournent le côté interne de l'extrémité supérieure du fémur. Après avoir enfoncé le ciseau à une certaine profondeur dans la partie antérieure de l'ankylose, on peut en implanter un second, puis un troisième dans les parties supérieures et même postérieures du plan de séparation projeté. Quel que soit le point d'attaque que l'on ait choisi, l'on doit toujours procéder lentement, à petits coups, en se servant de préférence de plusieurs ciseaux que l'on enfonce dans le même plan, mais dans des directions différentes, en ayant soin surtout de faire porter la section sur les restes du col fémoral et d'éviter que le tranchant du ciseau ne se dirige du côté de l'excavation pelvienne.

Lorsqu'on a ainsi détaché le fémur de l'os iliaque, on passe le bistouri entre les surfaces osseuses, et on sectionne à la partie postérieure la capsule et le

périoste qui réunissaient les deux fragments. On poursuit alors la désinsertion du périoste sur toute la périphérie du col ; arrivé sur le grand trochanter, on isole les tendons des muscles pelvi-trochantériens, en les laissant adhérents au périoste que l'on cherche à séparer en languettes, de façon à ménager leurs insertions.

Cet isolement du col est fait au bistouri et non à la rugine, car, une des grandes difficultés de cette opération étant d'éviter la reproduction de l'ankylose, il vaut mieux supprimer la couche profonde, ostéogène du périoste, et n'en conserver que la couche externe. Il est même nécessaire, pour atteindre ce but, de réséquer tout ce que l'on peut de la capsule, en ménageant les fibres du ligament de Bertin. De la bonne exécution de ce temps opératoire dépend la possibilité de substituer à l'ankylose une néarthrose mobile.

§ 3. — Façonnement de l'extrémité supérieure du fémur et de la cavité cotyloïde.

A l'aide de pinces-gouges, de gouges à main, du ciseau et du maillet, on abrase tout ce qui reste du col fémoral, de façon à ne laisser aucune saillie sur la face interne du trochanter.

On creuse ensuite la cavité cotyloïde avec la cuiller tranchante ou avec l'une des fraiseuses imaginées pour le traitement des luxations congénitales de la hanche ; on supprime les restes de la tête fémorale, les débris du col et les productions osseuses qui obstruent cette cavité, et en donnant autant que possible au nouveau cotyle une profondeur suffisante, un rebord bien net, en haut et en arrière, et des parois tout à fait lisses.

L'extrémité supérieure du trochanter, bien régulièrement arrondie, est mise ainsi en rapport avec une nouvelle cavité cotyloïde.

S'il s'agit d'une ankylose consécutive à la guérison d'une ancienne coxalgie, on profite de ce façonnement des extrémités osseuses pour rechercher les anciens foyers qui, incomplètement guéris, pourraient être le point de départ d'une récidive ; on peut ainsi être amené à faire des résections plus étendues qu'il ne serait nécessaire au point de vue de la seule correction de la difformité.

§ 4. — Interposition d'un lambeau musculaire entre les surfaces osseuses.

On sait avec quelle facilité l'ankylose se reproduit à la suite des résections, même les plus larges : l'interposition, entre les surfaces osseuses,

d'une bandelette musculaire est un artifice ingénieux, proposé par Charles Nélaton, et fort utile pour empêcher la reproduction de cette ankylose.

C'est dans le muscle tenseur du fascia lata que Nélaton a taillé une bandelette musculaire, large de deux travers de doigt, longue de 12 centimètres, qu'il a rabattue et interposée entre les surfaces osseuses. On pourrait emprunter le lambeau musculaire au droit antérieur du triceps, plus voisin encore du foyer de la résection; on reconnaît donc le muscle droit antérieur, avec ses tendons, réfléchi et direct, et sur sa partie la plus externe on taille de bas en haut une grande bandelette musculaire de deux à trois doigts de large, à pédicule supérieur adhérent au tendon; on l'infléchit par-dessus l'orifice de la cavité cotyloïde, et on la fixe par quelques points de suture aux parties molles situées en arrière et au rebord postérieur du cotyle. Le trochanter, amené au contact de la cavité cotyloïde, s'en trouve forcément séparé par ce rideau musculaire.

Quand, pour pratiquer la résection orthopédique, on a recours à l'incision de Langenbeck, c'est sur l'un des muscles fessiers que l'on pourrait découper le transplant musculaire.

§ 5. — **Pansement et soins consécutifs.**

Il est nécessaire de laisser une voie d'écoulement très large aux liquides fournis par le foyer opératoire; aussi, quand on a eu recours au procédé par incision antérieure, fait-on bien de pratiquer une incision de décharge en arrière, au travers du grand fessier, incision correspondant au point le plus déclive de l'articulation (Ollier). Cette ouverture est faite sur une pince courbe, introduite par l'incision dans le foyer opératoire, et dont l'extrémité, poussée au travers des parties molles, au niveau de l'angle postérieur et inférieur du foyer opératoire, vient soulever la peau; celle-ci étant incisée sur l'extrémité saillante de la pince, on ouvre largement les mors de celle-ci, de manière à agrandir l'ouverture; on saisit ensuite, et l'on entraîne avec elle jusque dans la cavité créée par la résection, un très gros tube à drainage.

On a pratiqué l'hémostase, en liant avec soin tous les vaisseaux divisés au cours de l'opération; on réunit au catgut les muscles que l'on peut avoir été contraint de diviser. Par l'incision antérieure, on introduit jusque dans le fond du foyer de résection une mèche de gaze iodoformée entourant un très gros drain; et l'on place quelques points de suture aux deux extrémités de l'incision cutanée. On établit ensuite l'extension continue avec l'appareil d'Hennequin, car il est indispensable de maintenir le plus possible écartées l'une de l'autre les surfaces de section osseuse, pour éviter l'ankylose de

retour, contre laquelle l'interposition de la lame musculaire elle-même ne garantit pas d'une façon certaine.

Au bout de 5 à 6 jours, on retire le tamponnement, on change les drains; du 8e au 10e jour, les sutures sont enlevées, et l'on commence la mobilisation de la néarthrose sans enlever l'appareil d'Hennequin, le membre

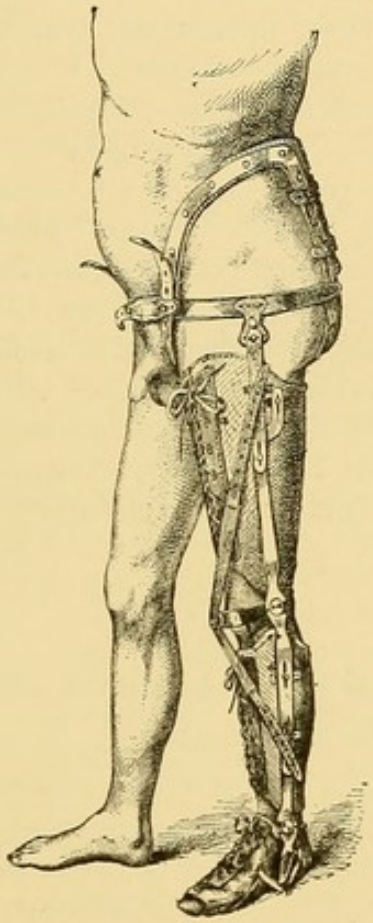


Fig. 301. — Appareil de marche de Hessing et son articulation avec la ceinture pelvienne (Hoffa).

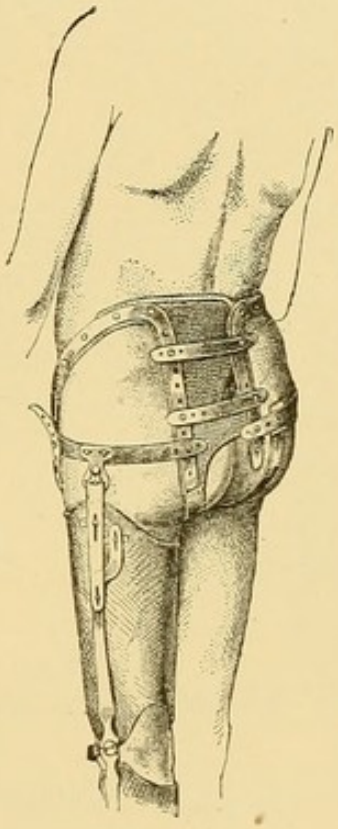


Fig. 302. — Le même appareil vu de dos.

restant soumis à l'extension continue dans l'intervalle des séances de mobilisation.

On fait lever le malade, et on lui permet de marcher le plus tôt possible dès que la néarthrose semble présenter une solidité suffisante, mais avec des béquilles, de façon à ce que, dans les premiers temps du moins, le poids du corps ne repose pas sur le membre opéré.

On évite avec soin de faire porter un appareil immobilisateur, quel qu'il soit. On peut, pendant les premiers temps, continuer l'extension continue

pendant la marche, en fixant sous la plante du pied une semelle de plomb supportée par une guêtre lacée entourant le pied, la jambe et le genou (Ollier).

S'il y a quelque tendance à la reproduction d'une attitude vicieuse, il faut, ou remettre le sujet à l'extension continue par les poids dans une attitude régulière, dans l'intervalle des séances de mobilisation, ou lui faire porter un appareil de marche en cuir moulé, muni de montants métalliques, prenant un point d'appui solide par une ceinture moulée sur les contours du bassin (fig. 301 et 302). Les pièces qui composent cet appareil sont articulées au niveau de la hanche, du genou et du cou-de-pied; chacune de ces articulations peut à volonté être immobilisée par un verrou. Cet appareil est disposé de telle sorte que, dans la marche, le poids du corps est supporté par un bourrelet qu'il présente à sa partie supérieure et sur lequel vient appuyer l'ischion; la plante du pied est suspendue et ne porte pas sur la semelle métallique par laquelle la partie inférieure de l'appareil se termine; il est même possible, au moyen d'une guêtre qui entoure le pied, d'exercer avec un lien élastique, se fixant à cette semelle, une traction continue sur le membre dans la station et dans la marche. Un mécanisme à crémaillère, actionné par une vis, permet de limiter l'adduction du membre et de le maintenir au degré voulu d'écartement, etc.

§ 6. — **Résultats de la résection dans les ankyloses de la hanche.**

La résection orthopédique de la hanche est une opération beaucoup plus complexe, nécessitant des délabrements plus étendus, des manœuvres beaucoup plus multipliées que les ostéotomies; aussi a-t-on observé souvent à sa suite des infections plus ou moins légères, plus ou moins sérieuses, de la suppuration et des complications qui retardent la guérison et peuvent compromettre le résultat fonctionnel.

Les cas publiés et les statistiques restent muets sur la mortalité et la gravité réelle de l'opération; à ce point de vue les évaluations même les plus favorables ne nous permettent pas d'envisager la résection de la hanche comme une opération tout à fait exempte de risques, mais on peut affirmer qu'entre les mains d'un opérateur soigneux ces risques seront très restreints et les cas malheureux de très rares exceptions.

Quant au résultat fonctionnel, il faut avouer qu'il est très aléatoire : malgré tous les perfectionnements opératoires et les soins donnés au traitement consécutif, le plus souvent on voit se reproduire une ankylose complète, ou, si l'on obtient une néarthrose mobile, les mouvements de celle-ci sont excessivement limités.

L'interposition d'une lamelle musculaire par le procédé de Nélaton semble devoir ajouter beaucoup aux chances de mobilité de la jointure; mais il faut se demander si cette néarthrose est une chose avantageuse pour le sujet. A la suite de ces résections, la mobilité s'obtient toujours aux dépens de la solidité, et, dans la très grande majorité des cas, il vaut mieux avoir une hanche peu mobile, ou tout à fait ankylosée en bonne attitude, qu'une néarthrose coxo-fémorale très mobile, mais dans laquelle les surfaces articulaires, peu solidement unies, tendent de plus en plus à se quitter dans la marche.

Nous ne pouvons mieux faire que de citer les résultats éloignés observés par Ollier chez les sujets sur lesquels il avait pratiqué la résection de la hanche :

« Sur treize opérés, deux seulement ont une néarthrose mobile, susceptible de mouvements étendus de flexion, d'abduction ou d'adduction, et ce sont les résultats les plus défectueux au point de vue de l'utilité du membre. Cinq ont une ankylose complète, il est impossible d'imprimer à leur articulation le moindre mouvement; ce sont les sujets les plus forts et les plus vigoureux de notre série; ils sont en même temps les plus heureux au point de vue des services que leur rend journellement leur membre. Ce sont des marcheurs infatigables, qui ne souffrent jamais de leur membre et qui peuvent se livrer à des travaux réguliers et fatigants. Les six autres ont des ankyloses incomplètes; chez les uns, la mobilité est à peu près nulle; chez les autres, la cuisse peut exécuter quelques mouvements propres, mais ces mouvements sont très limités. Mais en comparant ces divers sujets, on voit qu'ils marchent d'autant plus longtemps et qu'ils boitent d'autant moins que le fémur est plus solidement fixé. »

Ainsi les néarthroses les plus mobiles sont en même temps les moins utiles. D'ailleurs, dans ces néarthroses, l'extrémité supérieure du fémur présente une tendance marquée à se porter en arrière et à se luxer dans la fosse iliaque externe, et dans ce cas la marche sur le membre réséqué n'est pas beaucoup plus sûre ni plus gracieuse que celle des sujets atteints de luxation congénitale de la hanche, dont ces opérés présentent la claudication particulière (Nélaton).

La résection orthopédique de la hanche paraît donc pour le moment ne trouver son indication que dans les cas où il est absolument nécessaire d'obtenir un certain degré de mobilité de l'articulation ankylosée. Ce n'est que dans les ankyloses bilatérales de la hanche que cette indication se présente; les malheureux qui sont atteints de double ankylose, lorsque celle-ci est complète des deux côtés, que les membres soient dans le rapprochement ou l'écartement, dans la flexion ou dans l'extension, sont le plus souvent contraints à se traîner dans les situations les plus antiphysiologiques et les plus gênantes, dans l'impossibilité de se tenir debout, de s'asseoir, de marcher, de se livrer à une occupation quelconque ; en leur rendant la mobi-

lité d'un de leurs membres inférieurs, on rend tolérable et possible une existence qui était odieuse. C'est pour obéir à une indication de cet ordre que Ch. Nélaton a pratiqué les deux opérations dont il a communiqué les résultats à la Société de chirurgie en 1902.

Dans ces conditions on commencera, suivant le précepte donné par Ollier, par faire la résection orthopédique d'un côté, en choisissant celui où l'atrophie musculaire est la moins prononcée et où se trouvent réunies les meilleures conditions pour le rétablissement des mouvements. Si on échoue, si les raideurs ou même l'ankylose se reproduisent, on tentera, en répétant du côté opposé la même opération, d'éviter les causes qui ont amené l'insuccès de la première; si au contraire l'on est parvenu à obtenir d'un côté une néarthrose mobile, on se bornera, du côté opposé, à corriger par une ostéotomie l'attitude vicieuse, afin que l'opéré ait un membre solide sur lequel il puisse s'appuyer pour la marche, les mouvements récupérés par l'autre articulation suffisant à faire disparaître l'impotence totale qui résulte de l'existence d'une double ankylose. Enfin, si d'un côté comme de l'autre on échouait dans cette tentative de mobilisation, on aurait comme dernière ressource la possibilité de rechercher, dans une néarthose sous-trochantérienne, le rétablissement de la mobilité d'un des membres inférieurs et l'on pratiquerait, pour l'obtenir, l'ostéotomie sous-trochantérienne, ou même une résection sous-trochantérienne d'un segment osseux de quelques centimètres, en cherchant par l'interposition musculaire et surtout par une mobilisation précoce à empêcher la soudure osseuse des fragments.

On peut affirmer que c'est à cette indication que se limite, à l'heure actuelle, l'intervention de la résection orthopédique dans le traitement des ankyloses de la hanche. Toutes les fois que l'on a affaire à une ankylose unilatérale complète, c'est la correction seule de l'attitude vicieuse qu'il faut chercher, et il faut la chercher dans une ostéotomie qui, suivant le degré de la difformité et surtout du raccourcissement du membre, sera soit une ostéotomie sous-trochantérienne transversale simple, soit une ostéotomie trochantérienne oblique suivie du traitement par l'extension continue

ARTICLE III

TRAITEMENT DE LA COXA VARA

CHAPITRE PREMIER

TRAITEMENT DE LA COXA VARA AU DÉBUT

Nous ne nous occuperons que du traitement de la coxa vara proprement dite, de celle où la déformation du col fémoral se développe pendant la période de l'adolescence, spontanément ou à la suite d'un traumatisme insignifiant, n'ayant pas déterminé de fracture appréciable du col du fémur. On sait que cette affection est caractérisée au point de vue anatomique :

1° Par une *diminution de l'angle d'inclinaison* que l'axe du col du fémur fait avec l'axe du corps et par l'affaissement du col fémoral ; celui-ci peut être porté si loin que la tête du fémur soit sur un plan inférieur à celui de l'insertion normale du col sur la masse trochantérienne ;

2° Par une *diminution de l'angle de déclinaison*, angle que le col du fémur dirigé en dedans et en avant fait avec l'axe transversal des condyles, et d'où résulte la rotation en dehors du membre inférieur.

Au point de vue des symptômes, la coxa vara proprement dite présente deux périodes successives, qui sont :

a) La période du début, caractérisée surtout par de la boiterie, de la douleur, de la gêne de la marche, la contracture musculaire revenant d'abord par accès seulement, signes auxquels se joint bientôt une attitude vicieuse et une déformation croissante ;

b) La période de déformation confirmée dans laquelle on constate l'ascension du grand trochanter, la rotation en dehors du membre et l'impossibilité de l'abduction, symptômes principaux résultant des modifications anatomiques que nous venons de rappeler.

Les moyens auxquels on peut recourir diffèrent suivant que le cas auquel s'adresse le traitement appartient à l'une ou à l'autre de ces périodes.

A la période où la déformation se produit, et qui est marquée par l'existence de phénomènes douloureux, par l'apparition des raideurs, de l'attitude caractéristique du membre et de la claudication, il faut soustraire l'épiphyse fémorale supérieure à l'action nocive du poids du corps dans la station verticale et la marche. On prescrit donc le repos complet au lit, en y ajoutant l'extension continue au moyen de poids ; pour corriger l'adduction où est le membre, l'extension continue doit être pratiquée dans l'abduction ; l'appareil d'Hennequin remplit à merveille cette indication. Ce traitement est continué pendant des mois, jusqu'à ce que tous les phénomènes douloureux au niveau de la région de la hanche aient complètement disparu.

Il faut joindre à ces moyens l'emploi du massage, qui, en même temps qu'il active la circulation et régularise les phénomènes de nutrition, exerce sur l'extrémité supérieure du fémur une véritable action modelante.

Au bout de quelques mois, quand la correction de l'attitude vicieuse paraît acquise, on s'occupe de la mobilisation de la hanche, en faisant exercer à cette articulation des mouvements actifs et passifs d'abduction, de rotation en dedans, de flexion, de circumduction ; on utilisera avec avantage les appareils de Zander et de Krukenberg pour la mobilisation passive de la hanche, lorsqu'on les aura à sa disposition (voir fig. 274 à 277).

Pour rendre définitifs les bons résultats obtenus par ce traitement, il faut soustraire pour l'avenir le col fémoral à toute surcharge éventuelle. Aussi doit-on conseiller au malade d'adopter une profession assise, ou tout au moins une profession qui ne nécessite pas la station debout prolongée dans l'immobilité, la marche étant beaucoup moins défavorable.

Résultats. — Quand les sujets atteints de coxa vara proprement dite sont soumis à temps à ce traitement, on peut obtenir par l'immobilisation dans le décubitus, associée à l'extension continue par des poids, la cessation des phénomènes douloureux, la disparition de la claudication, en un mot, une guérison en apparence tout à fait complète ; mais on ne peut affirmer que l'on arrive à une correction même relative de la difformité. Nous avons cependant traité à l'hôpital de la Pitié, par ces moyens associés, un jeune homme atteint de coxa vara chez lequel nous avons pu constater un redressement très appréciable et un véritable allongement du membre ; mais le traitement fut interrompu, et le malade n'a pas été revu depuis. Bayer prétend que l'on peut arriver à ramener le grand trochanter à son niveau normal. Fabricant aurait observé à la clinique de Grube, à Karkow, quatre cas dans lesquels on a de la sorte obtenu un allongement réel et notable ; mais il s'agissait plutôt de déformations rachitiques que de coxa vara proprement dite.

Hoffa est très incrédule au sujet de la possibilité de produire un redressement véritable de la déformation.

CHAPITRE II

TRAITEMENT A LA PÉRIODE DE DÉFORMATION CONFIRMÉE

§ 1. — Opérations sur le col fémoral.

Pour arriver à un redressement effectif, Büdinger a pratiqué l'ostéotomie linéaire du col. Kraske a fait la résection cunéiforme du col, enlevant ainsi un cône osseux à base supérieure, dans le but de rendre au col son inclinaison normale.

Voici comment Kirmisson décrit l'opération de Kraske (fig. 303, 2) :

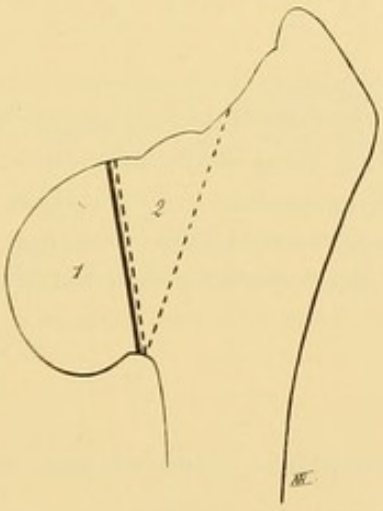


Fig. 303. — Résections pour déformations extrêmes de l'extrémité supérieure dans la coxa vara : 1, résection de la tête fémorale (Hoffa); 2, résection cunéiforme du col (Kraske).

Une incision, qui commence un peu au-dessus de la pointe du grand trochanter et qui s'étend à 8 ou 10 centimètres dans la direction longitudinale de l'os, divise la peau et s'avance le long du bord externe du fascia lata qui est écarté en dedans. Le périoste, renforcé par les insertions de la

capsule fibreuse, atteignant une épaisseur de 2 à 3 millimètres, est incisé perpendiculairement à l'axe du col fémoral dans l'étendue de sa demi-circonférence et relevé, du côté de la tête, dans l'étendue de 2 centimètres et demi environ. Cette dénudation se fait avec la plus grande facilité, sans que la cavité articulaire soit ouverte. A l'aide du ciseau, on attaque le col fémoral, et l'on résèque sans difficulté un coin de l'os mou et saignant, coin dont la base, large de 2 centimètres, est dirigée en avant et en haut. Après la division de l'os le membre peut être amené en bonne position. On assure le résultat en soumettant le membre à l'extension continue.

L'ostéotomie du col expose aux dangers qui résultent de l'infection possible de l'articulation coxo-fémorale ; ce danger n'est pas illusoire, car on a vu des suppurations articulaires, développées dans ces conditions, se terminer par la mort ou conduire à la résection. Le moindre inconvénient de cette complication serait l'ankylose de la hanche.

Dans deux cas cités par Joachimsthal, la mort survint par infection ; Bayer, à la suite d'une double ostéotomie du col, cunéiforme à droite, linéaire à gauche, vit se produire une double ankylose. Masse, dans cinq cas, n'a retiré de ces opérations aucun résultat favorable.

§ 2. — **Résection de la tête fémorale.**

Cette opération, par laquelle on se propose d'obtenir soit la formation d'une néarthose mobile, soit une ankylose solide en bonne attitude, pourrait être tentée dans les cas où la déformation est très accusée.

Elle a été adoptée par Hoffa (fig. 303, 1) comme le traitement de choix dans les cas graves de coxa vara. La suppression de la tête fémorale permet d'abaisser le trochanter, et Hoffa a pu ainsi réduire le raccourcissement de 8 à 10 centimètres.

§ 3. — **Ostéotomies inter, intra et sous-trochantériennes.**

L'ostéotomie sous-trochantérienne, qui rend de si grands services dans les ankyloses vicieuses, peut être utilement appliquée au traitement de la coxa vara. Elle permet de réaliser sans difficulté et sans danger notable le redressement de l'attitude vicieuse : c'est à elle que Kirmisson donne la préférence dans les cas de ce genre, où elle a été conseillée, d'abord, par Lauenstein (fig. 304, 3).

Hofmeister a conseillé de recourir à une ostéotomie inter-trochantérienne

linéaire (fig. 304, 1), en ayant soin de conserver son revêtement périostique au trochanter sur sa face externe, de manière, tout en corrigeant l'adduction du membre, à pouvoir agir sur le fragment supérieur par l'extension continue appliquée sur le fragment inférieur et à favoriser ainsi l'abaissement du grand trochanter.

Codivilla, de Bologne, au Congrès d'orthopédie de Berlin, a proposé de diriger la section inter-trochantérienne suivant une surface courbe à concavité regardant en dedans (*ostéotomie en charnière*), de façon à faire tourner le fragment inférieur sur le fragment supérieur et de soumettre ensuite le membre à une traction vigoureuse, qu'il exécute avec des poids portés

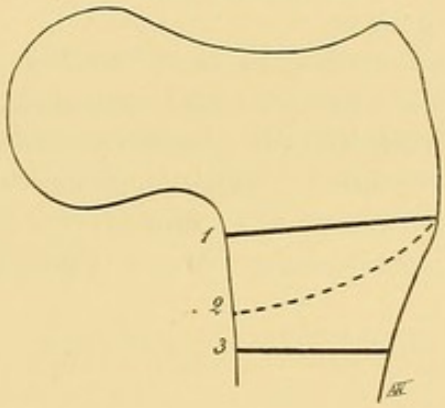


Fig. 304. — Coxa vara : 1, ostéotomie inter-trochantérienne (Hofmeister) ; 2, ostéotomie curviligne (Codivilla) ; 3, ostéotomie sous-trochantérienne (Lauenstein).

jusqu'à 25 kilogrammes (fig. 304, 2) ; plaçant aussitôt le membre dans un appareil plâtré, il espère le maintenir au degré d'extension qu'il a obtenu par cette traction ; celle-ci doit se faire dans une position d'abduction modérée.

§ 4. — Ténotomie des adducteurs (Zehnder). Brisement forcé (Vulpius).

Ces opérations ne peuvent s'adresser qu'à des cas exceptionnels, où à la déformation du col sont venues s'ajouter une contracture considérable des adducteurs et une rétraction des tissus fibreux périarticulaires. Nous nous bornons à ces indications sommaires sur le traitement de la coxa vara proprement dite. Les détails relatifs aux procédés opératoires à employer ont été donnés dans les chapitres précédents ; nous n'insistons pas sur le

traitement de la *coxa vara rachitique* ; au repos complet au lit, au redressement modelant de la déformation osseuse par des manœuvres manuelles faites avec précaution, et dont on assure le résultat par la traction continue exercée par des poids dans l'abduction du membre, on a soin d'associer le traitement général applicable à la cause pathologique des altérations du squelette.

Lorsque la déformation de l'extrémité supérieure du fémur est constituée et confirmée, on peut en essayer la correction par l'ostéotomie sous-trochantérienne.

En résumé, l'on doit conclure avec Jaboulay et R. Piqué son élève, qu'à la période du début l'indication est de soulager les douleurs et de s'opposer à l'accroissement de la difformité ; on y arrive par le repos au lit associé à l'extension continue.

A la période d'attitude vicieuse et de déformation osseuse confirmée, on n'a plus d'autre recours que les opérations, mais celles-ci comportent toutes des dangers immédiats réels, et leurs résultats fonctionnels sont presque toujours insuffisants. C'est à l'ostéotomie trochantérienne ou sous-trochantérienne linéaire, comme à la moins grave d'entre elles, qu'à moins d'indications particulières il faudrait donner la préférence.

ARTICLE IV

TRAITEMENT DU GENU VALGUM

Le traitement du genu valgum proprement dit (genu valgum des adolescents) reconnaît des indications tout autres et comporte des moyens tout différents de ceux qui conviennent au genu valgum du premier âge.

CHAPITRE PREMIER

GENU VALGUM DES ADOLESCENTS ET DES ADULTES

Le genu valgum des adolescents est une affection à marche habituellement lente ; il est néanmoins des cas où la déviation s'accroît rapidement et suit une évolution rapide ; lorsque l'attention est attirée du côté du genou par la fatigue dans la marche, et dans la station par les douleurs et par l'apparition de la déviation, il faut ne pas perdre de temps et entreprendre de suite le traitement. Comme il s'agit d'une déformation professionnelle dépendant de la station debout trop prolongée, le premier soin doit être d'en supprimer la cause, de réduire au minimum la station debout et la marche, et même, si la déformation est prononcée et si elle paraît augmenter rapidement, de prescrire le repos absolu au lit.

Si le repos ne suffit pas à enrayer l'évolution de la maladie, et qu'on se trouve en présence d'une déformation constituée, on aura de suite recours au traitement chirurgical.

La déviation du genou qui caractérise le genu valgum, reconnaît essentiellement pour cause une déformation osseuse ; si donc l'on veut agir efficace-

ment, il faut porter l'action sur le squelette lui-même ; cette action peut s'exercer progressivement en redressant graduellement la courbure vicieuse du membre au moyen d'appareils, ou brusquement, par une opération.

§ 1. — Redressement au moyen des appareils inamovibles.

1° **Redressement lent.** — Si le sujet est un enfant de 8 à 12 ans, présentant une déviation des genoux moyennement prononcée, on peut en obtenir la correction au moyen d'appareils.

Cette correction ne peut être réalisée en une seule séance et avec un seul appareil, mais on y arrive par plusieurs actes successifs suivis de l'application d'appareils inamovibles.

L'enfant étant endormi au chloroforme et étendu sur la table d'opération, on applique par-dessus un maillot de laine ou de coton, qui enveloppe le membre et la partie inférieure du tronc, un appareil plâtré circulaire embrassant le bassin et la totalité du membre inférieur. Avant d'enrouler les bandes plâtrées, on a eu soin de matelasser avec de la ouate la région interne du genou, la région trochantérienne et la partie inférieure de la région externe de la jambe. Pour appliquer cet appareil, on se sert de bandes plâtrées de Sayre, auxquelles on peut ajouter, en dedans et en dehors du membre, une attelle plâtrée pour le renforcer.

Pendant que l'appareil durcit, le chirurgien exerce une pression continue sur la face interne du genou, tandis qu'un aide maintient le bassin et qu'un autre repousse la partie inférieure de la jambe en dedans.

Grâce à la laxité du genou et probablement à un léger degré de flexibilité des épiphyses, on arrive à corriger en partie la déformation. L'appareil, en se desséchant, maintient d'une manière définitive la correction ainsi obtenue. Ce redressement est presque toujours suivi de quelques souffrances passagères ; celles-ci s'atténuent et disparaissent en quelques jours.

Quelques semaines après cette première séance de redressement, l'appareil est enlevé ; on constate que le déplacement est corrigé dans une certaine mesure, mais que la jambe a une tendance marquée à se replacer en abduction. Si cette tendance n'est pas trop accusée, on peut laisser le membre sans appareil pendant quelques jours pour pratiquer quelques massages ; puis on fait une nouvelle séance de redressement, dans les mêmes conditions que la première, suivie de l'application d'un nouvel appareil plâtré.

Il faut de la sorte répéter à trois et quatre reprises les séances de redressement et l'application des appareils ; quand la correction à laquelle on est arrivé paraît suffisante, on laisse en place pendant quelques mois le

dernier appareil et on permet au malade de se lever et de marcher. Au bout de trois mois environ, on substitue à l'appareil plâtré un appareil muni de montants en acier articulés au niveau du genou, appareil qui maintient le membre dans la rectitude, tout en permettant la flexion du genou.

2° **Redressement rapide par étapes.** — J. Wolff a substitué à ce mode de redressement un procédé beaucoup plus rapide.

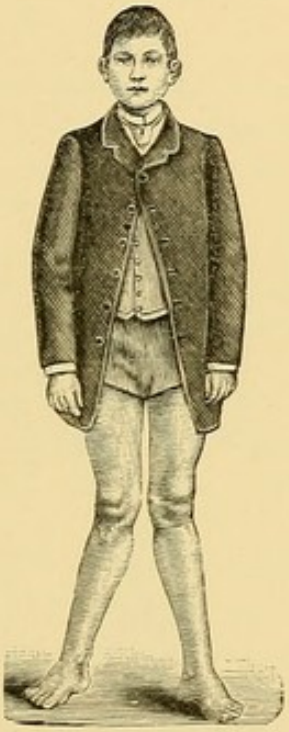


Fig. 305. — Redressement par étapes d'un genu valgum (Julius Wolff), genu valgum avant le traitement.

Fig. 306. — Le membre redressé dans l'appareil de Julius Wolff.

Il pratique, sous chloroforme, le redressement, après application d'un appareil plâtré. Au bout de peu de jours, dès que les douleurs sont calmées, il résèque à la pince coupante, au niveau du genou, un segment de l'appareil qui a la forme d'un coin à base interne ; aussitôt il procède sous chloroforme à un redressement plus complet, rendu possible par la résection cunéiforme que l'on a fait subir à l'appareil plâtré. On rend à celui-ci sa rigidité par l'application d'une bande plâtrée surajoutée qui entoure largement la région du genou et qui réunit solidement les deux parties de l'appareil ainsi redressé.

Après un intervalle de deux ou trois jours, on renouvelle la même opéra-

tion qui est, s'il le faut, suivie d'une troisième, puis d'une quatrième séance de redressement et d'immobilisation.

Ainsi, en deux, trois ou quatre temps, séparés les uns des autres par un intervalle de deux à trois jours, on arrive en douze ou quinze jours à obtenir le redressement complet de la déviation angulaire du genou.

Pour maintenir le résultat obtenu et éviter la constitution de raideurs permanentes du genou, J. Wolff enlève en dernier lieu un segment cunéiforme de l'appareil, segment dont la base correspond au creux poplité, de

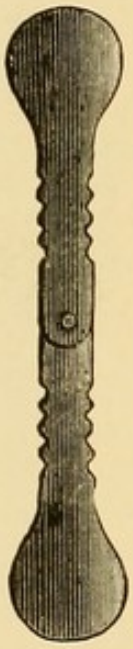


Fig. 307. — Attelle métallique articulée de Julius Wolff, pour permettre la flexion de l'appareil au niveau du genou.

Fig. 308. — Résultat du redressement par étapes.

manière à permettre la flexion du genou : de chaque côté de cette section il comprend dans l'appareil une tige métallique articulée (fig. 307), correspondant aux parties latérales du genou; ces tiges sont fixées aux parties jambière et fémorale de l'appareil par quelques tours de bande plâtrée ; l'appareil ainsi modifié permet la flexion et l'extension du genou, tout en empêchant sa déviation latérale.

Ce mode de redressement a donné des succès à son auteur (fig. 305, 306, 307 et 308); il mériterait d'être plus employé peut-être ; mais comme tous les procédés de redressement graduel, il exige, pour donner un résultat

définitif, une contention très prolongée, le port, pendant de très longs mois, d'appareils lourds et disgracieux qui gênent beaucoup la marche. Il ne met pas, d'une manière assez sûre, à l'abri des récidives ; aussi lui préfère-t-on le redressement instantané par une opération.

§ 2. — Redressement instantané par une opération.

1° **Ostéoclasie.** — Tant que les interventions directes sur le squelette ont exposé les sujets sur lesquels on les pratiquait au danger d'infections septiques redoutables, pour obtenir la correction immédiate de l'angle anormal que la jambe fait avec la cuisse, on s'est adressé à la méthode qui, seule, pouvait mettre sûrement à l'abri de ces accidents, à la fracture de l'extrémité inférieure du fémur, que l'on déterminait, sans pratiquer d'incision extérieure, soit par des pressions violentes exercées par le chirurgien sans l'aide de moyens mécaniques (octéoclasie manuelle), soit à l'aide de véritables machines (ostéoclasie instrumentale). La fracture, ainsi pratiquée, permettait le redressement de l'axe général du membre, grâce à l'incurvation de dehors en dedans que l'on imprimait à l'extrémité inférieure du fémur fracturé.

Malgré la précision beaucoup plus grande que l'emploi des appareils ostéoclastes de Robin (de Lyon) et surtout de Collin ont permis d'apporter dans la détermination du niveau auquel il convient de pratiquer cette solution de continuité du fémur, cette méthode est actuellement presque complètement abandonnée. La violence de l'action mécanique nécessaire pour rompre le fémur, la difficulté de pratiquer exactement au point voulu la rupture de l'os, de limiter le déplacement des fragments et les désordres des parties molles, ont fait préférer l'intervention sanglante depuis que nous possédons un manuel opératoire et un ensemble de précautions grâce auxquels le danger de l'infection a presque complètement disparu.

C'est donc le redressement de la déviation angulaire du genou par l'ostéotomie qui est devenu l'intervention de choix ; après plusieurs essais infructueux pratiqués par d'autres chirurgiens, Mac Ewen en a fixé définitivement le manuel opératoire, en nous donnant dans l'ostéotomie transversale supra-condylienne un procédé d'une exécution aussi simple que l'opération elle-même est sûre.

Faut-il désormais rejeter complètement l'ostéoclasie ? Certains chirurgiens l'emploient encore à l'étranger ; nous l'admettons encore comme une ressource à laquelle peuvent avoir recours les orthopédistes qui ne se sentent pas suffisamment à l'abri de la suppuration.

A. — Ostéoclasie manuelle. — C'est la méthode à laquelle Delore (de Lyon) et Tillaux ont dû de beaux succès, à une époque où l'on n'avait pas encore construit d'appareil instrumental capable de se substituer à la force développée par les seules mains de l'opérateur.

Le sujet endormi est couché sur une table d'opération solide ; le membre à corriger, placé dans la rotation en dedans, déborde la table, dont il croise le bord obliquement, la jambe et le pied en dehors, la cuisse reposant immédiatement au-dessus du genou sur ce bord, dont elle est séparée par un coussin.

Le chirurgien, maintenant d'une main l'extrémité inférieure de la cuisse solidement appuyée contre la table, saisit de l'autre l'extrémité inférieure de la jambe et, mettant en action toutes ses forces, exerce au moyen de ce levier une pesée aussi vigoureuse que possible, jusqu'à ce que, percevant brusquement un craquement très violent, il sente la résistance du membre céder et qu'il voie la déviation disparaître.

Ce résultat ne s'obtient que grâce au déploiement d'une force considérable qui va même jusqu'à la violence. Il faut néanmoins ne pas agir avec brutalité, et la force déployée doit toujours être calculée de telle sorte qu'elle puisse s'arrêter à temps, à l'instant, sans quoi, l'os ayant cédé, le périoste se déchirerait largement, et l'on se trouverait en présence d'une fracture sus-condylienne avec déplacement difficile à réduire et à maintenir réduit. On courrait, en outre, le risque de voir les fragments, en se déplaçant, déterminer des lésions graves des parties molles.

Lorsque le membre est ramené à la rectitude, on le maintient au moyen d'un appareil plâtré. Celui-ci est laissé tout le temps nécessaire pour obtenir une bonne consolidation, soit 45 jours environ chez un sujet de 15 à 17 ans, 50 à 60 jours chez un sujet âgé de plus de 20 ans.

L'appareil est ensuite enlevé, et il ne reste plus qu'à rendre au membre ses fonctions et son état physiologique par le massage, l'électrisation des muscles, à mobiliser progressivement et prudemment le genou, avant de permettre au sujet de reprendre la marche.

Il est évident que cette méthode, d'une exécution parfois difficile, est peu précise dans ses résultats : la fracture du fémur se produit quelquefois loin du genou, vers le tiers inférieur ou même vers la partie moyenne du fémur, et il est même arrivé que ce ne soit pas cet os, mais ceux de la jambe qui se soient rompus.

Enfin une action peu calculée et brutale peut déterminer des lésions regrettables des parties molles. L'ostéoclasie manuelle ne peut, d'ailleurs, réussir que chez les très jeunes sujets ou entre les mains de chirurgiens d'une vigueur exceptionnelle. Elle a été complètement abandonnée depuis que la construction des appareils de Collin et de Mathieu a permis de lui substituer l'action plus réglée des machines.

B. — Ostéoclasie instrumentale. — *L'ostéoclaste de Robin* est le premier en date des appareils employés pour obtenir le redressement brusque du genu valgum (fig. 309).

Cet appareil se compose essentiellement d'un large plateau fixe, sur lequel repose la cuisse, et d'une demi-gouttière qui, embrassant la partie antérieure de ce segment de membre, l'immobilise sur son support par une

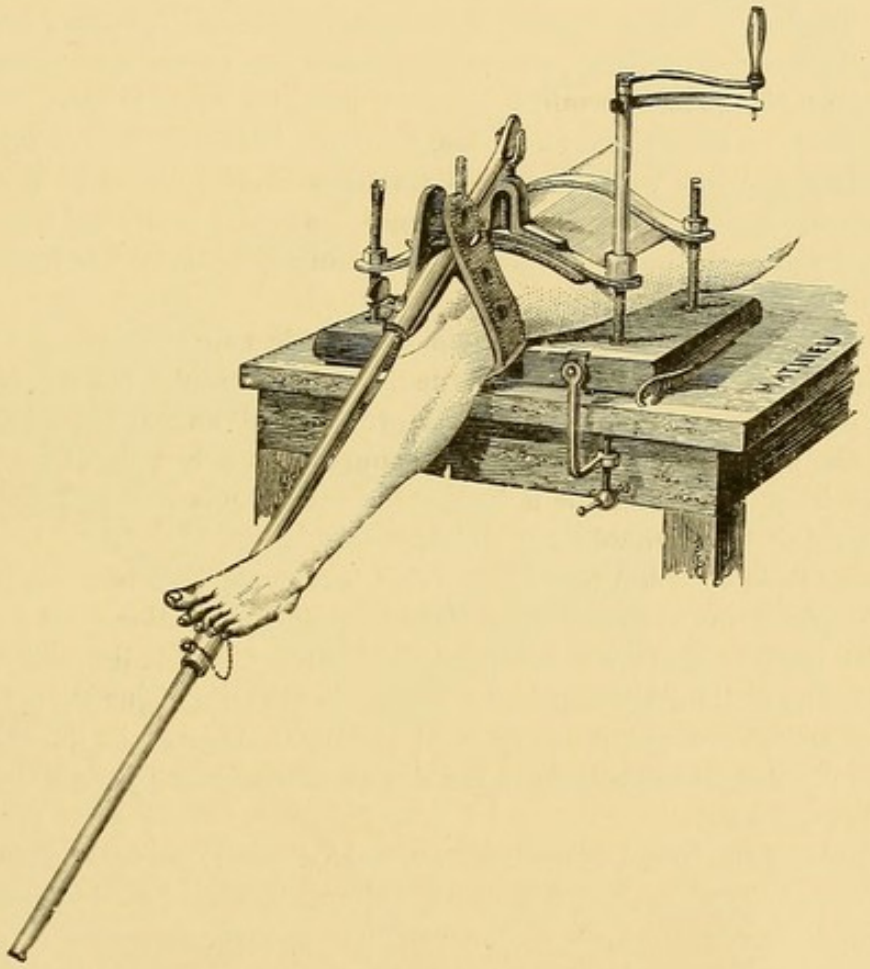


Fig. 309. — Ostéoclaste de Robin (de Lyon) pour la correction du genu valgum (Mathieu).

série de boulons. Grâce à un dispositif ingénieux, le serrage de cette partie antérieure ne peut être poussée que jusqu'à un degré où il ne peut déterminer de véritables lésions des parties molles.

La partie inférieure de la cuisse reste libre ; à ce niveau on fait passer une sangle en cuir capitonnée qui embrasse par en dessous les condyles, sur lesquels elle prend un large point d'appui. Elle se fixe à un levier très puissant qui s'articule sur le socle de l'appareil, et grâce auquel on peut déve-

lopper sur l'extrémité inférieure du fémur, sans brusquerie, une action suffisante, dirigée d'arrière en avant, pour la fracturer.

Quand on a mobilisé de la sorte la partie inférieure, condylienne, du fémur, on corrige la déviation par une simple inflexion communiquée à l'extrémité du membre, que l'on place immédiatement dans un appareil inamovible.

La fracture se produit en un point qui siège entre les condyles, sur lesquels porte l'application de la sangle, et le segment fémoral maintenu entre les deux plateaux de l'appareil ; elle ne se produit pas toujours au point précis où l'on désire la déterminer, mais un peu plus haut, la zone libre du fémur étant, en réalité, assez étendue. En outre, la rupture de l'os peut être irrégulière, et l'on a vu de véritables fractures comminutives se produire. La consolidation est souvent défectueuse, soit que le cal siège trop haut, soit qu'il soit exubérant, soit que, par suite du déplacement des fragments, le membre se trouve raccourci.

Nous avons pu examiner un certain nombre de sujets soumis à l'ostéoclasie par Daniel Mollière et Robin (de Lyon) et présentés par eux à l'Académie de médecine : presque tous, ils présentaient un cal volumineux ou une saillie du fragment supérieur, très appréciable à la vue au niveau du tiers ou du quart inférieur de la face externe de la cuisse ; chez quelques-uns il existait une véritable consolidation angulaire.

L'ostéoclaste de Collin (fig. 310) produit la fracture de dehors en dedans par l'emploi d'une violence beaucoup mieux réglée. L'action y est produite en effet par des plaques métalliques rembourrées, qui la limitent exactement à une section déterminée du fémur, de telle sorte que la rupture se produit au niveau précis où on veut qu'elle se trouve. La pression est exercée par des leviers actionnés par des mouffles, ce qui permet d'en mesurer la puissance.

La partie inférieure de la cuisse est fixée d'une façon très solide entre deux plaques excavées, bien capitonnées. Immédiatement au-dessous de cet appareil de fixation, une plaque concave vient appuyer de dehors en dedans sur le condyle externe du fémur ; cette plaque est mue par un long levier coudé et articulé, que l'on peut manœuvrer avec la main ou par l'intermédiaire de mouffles, qui, multipliant énormément la force déployée, permettent d'agir d'une façon tout à fait progressive.

On obtient ainsi une infraction du fémur plutôt qu'une fracture complète, infraction dont on règle à volonté le niveau précis ainsi que l'étendue du déplacement qui lui fait suite, et que l'on veut imprimer de dehors en dedans à l'extrémité condylienne du fémur pour corriger la déviation en dehors de la jambe.

L'ostéoclaste de Collin est un instrument beaucoup plus précis dans son action que celui de Robin, et qui permet, en produisant la solution de

continuité du fémur immédiatement au-dessus des condyles, d'obtenir un résultat beaucoup plus avantageux au point de vue de la forme. On voit quelquefois la pression qu'il exerce au niveau du condyle externe du fémur, déterminer une tache blanche, due à une sorte d'ischémie assez persistante de la peau, mais celle-ci n'a jamais subi d'atteinte grave de sa vitalité.

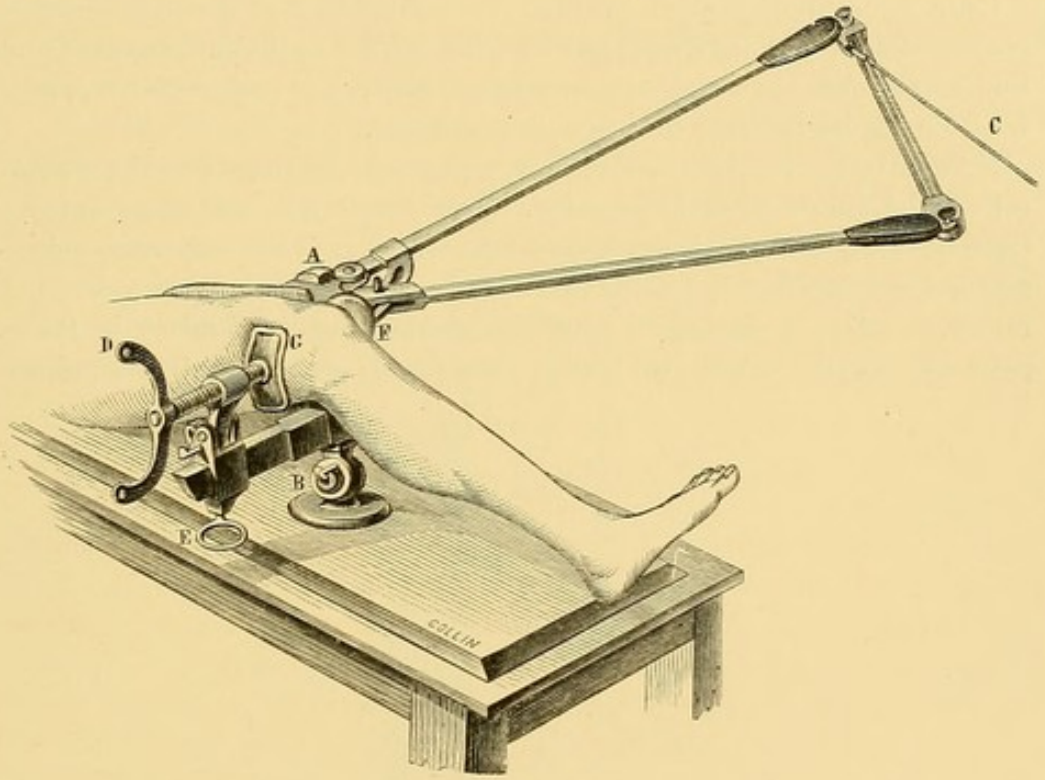


Fig. 310. — Ostéoclaste de Collin pour le genu valgum.

C'est donc à cet instrument que nous donnerions la préférence pour obtenir le redressement du genu valgum, si nous ne possédions un moyen plus sûr et plus précis d'atteindre le même but dans l'ostéotomie supra-condylienne de Mac Ewen.

2° **Redressement du genu valgum par l'ostéotomie.** — C'est *l'ostéotomie transversale supra-condylienne de Mac Ewen* qui a remplacé depuis longtemps tous les autres procédés d'ostéotomie ; c'est aussi le seul de ces procédés que nous ayons à décrire, il repose essentiellement sur les principes suivants: par la plus petite incision possible on introduit au contact du fémur successivement trois ciseaux d'une épaisseur décroissante, avec lesquels on sectionne du dedans au dehors le tissu osseux. Grâce au tassement de la substance osseuse produit par la pénétration de ces coins, la section se

présente sous forme d'une perte de substance cunéiforme à base interne, qui, lorsqu'on met en contact les surfaces osseuses qui en résultent, donne déjà un très notable degré de redressement. On complète ce redressement en donnant aux condyles fémoraux, dont la séparation s'achève par la rupture de la dernière lame externe de cet os, l'inclinaison que l'on veut sur sa diaphyse.

Cette opération, quoique presque sous-cutanée, doit être faite sous le couvert des précautions aseptiques les plus strictes ; plusieurs grands bains sont administrés ; le membre, savonné plusieurs fois et rasé, est enveloppé la veille de l'opération dans un pansement stérilisé.

a) Technique et manuel opératoire. — Le sujet, endormi au chloroforme, est couché sur la table d'opération. Après un dernier nettoyage antiseptique de la région opératoire, le membre est entouré de compresses stérilisées qui enveloppent la totalité de la jambe et le pied. Au cours de l'opération, en effet, le chirurgien peut être amené à saisir lui-même la jambe pour s'en servir comme d'un levier; aussi doit-il prendre toutes les précau-

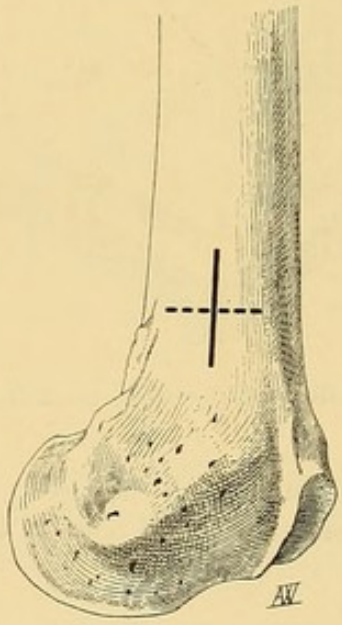


Fig. 311. — Ostéotomie supra-condylienne de Mac Ewen : ligne d'incision des parties molles et plan de section du fémur. (Celui-ci est figuré par la ligne ponctuée transversale.)

tions pour éviter la contamination de ses mains au cours de ces manœuvres. Le membre, placé dans la rotation en dehors, repose par son côté externe sur un gros coussin de sable qui correspond à la partie inférieure du fémur et au genou, se moulant sur les parties molles avec lesquelles il se trouve en contact et leur offrant ainsi une très large surface d'appui.

On commence par exécuter sur la peau le tracé de l'incision ; celle-ci, d'une longueur de 3 centimètres, dirigée verticalement, correspond par son milieu au point d'intersection de deux lignes : l'une horizontale, tracée à un travers de doigt au-dessus de la partie supérieure du condyle fémoral, facile à percevoir à travers les parties molles ; l'autre verticale, qui passe à un travers de doigt en avant du tubercule d'insertion du troisième adducteur (fig. 311).

On trace ces lignes sur la peau avec un liquide colorant aseptique, teinture d'iode ou permanganate de potasse.

Sur leur point d'entrecroisement, on fait une incision verticale traversant du premier coup toutes les parties molles, peau, tissu cellulaire sous-cutané, aponévrose, muscles ; on enfonce du premier coup la pointe du bistouri jusqu'au périoste et l'on divise à fond les parties molles dans toute l'étendue de l'incision cutanée, en traînant la pointe du bistouri, tenu bien perpendiculairement à la région, sur l'os lui-même.

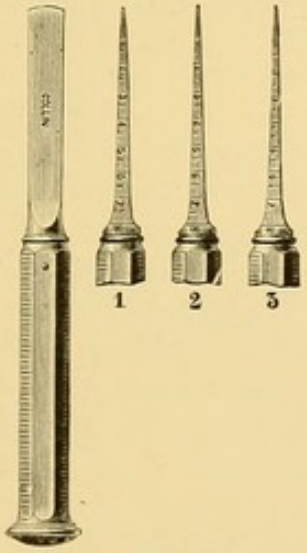


Fig. 312. — Ostéotomes gradués de Mac Ewen.

On laisse le bistouri dans la plaie ; le maintenant de la main gauche au contact de l'os, on glisse à plat sur sa lame, servant de conducteur, le ciseau ostéotome n° 1, c'est-à-dire le plus épais des trois ciseaux de la série Mac Ewen. Ce ciseau, dont le tranchant forme un biseau égal des deux côtés, et dont les angles sont émoussés, présente une lame qui va en s'épaississant légèrement du tranchant vers le manche de l'instrument, de telle sorte que la lame s'enfonce comme un coin dans la substance osseuse en en produisant le tassement. Le bord de la lame porte en outre une graduation en centimètres, qui permet de se rendre compte de la profondeur à laquelle l'instrument a pénétré (fig. 312).

Ce ciseau est introduit jusqu'au contact du fémur, guidé par le bistouri sur lequel il glisse. On l'appuie fortement sur l'os, on retire le bistouri et on fait tourner le ciseau de 90 degrés, de telle sorte que son tranchant se trouve dans un plan transversal, perpendiculaire à l'axe du fémur. Avec un maillet

Fig. 313. — Maillet en bronze mou.

métallique très lourd (on se servait autrefois d'un marteau de bois de gaiac, muni ou non d'une armature de plomb ; on préfère actuellement se servir d'un maillet en bronze mou) (fig. 313), on frappe à petits coups sur le manche de l'ostéotome, de façon à faire pénétrer celui-ci lentement et progressivement dans le tissu osseux (fig. 314).

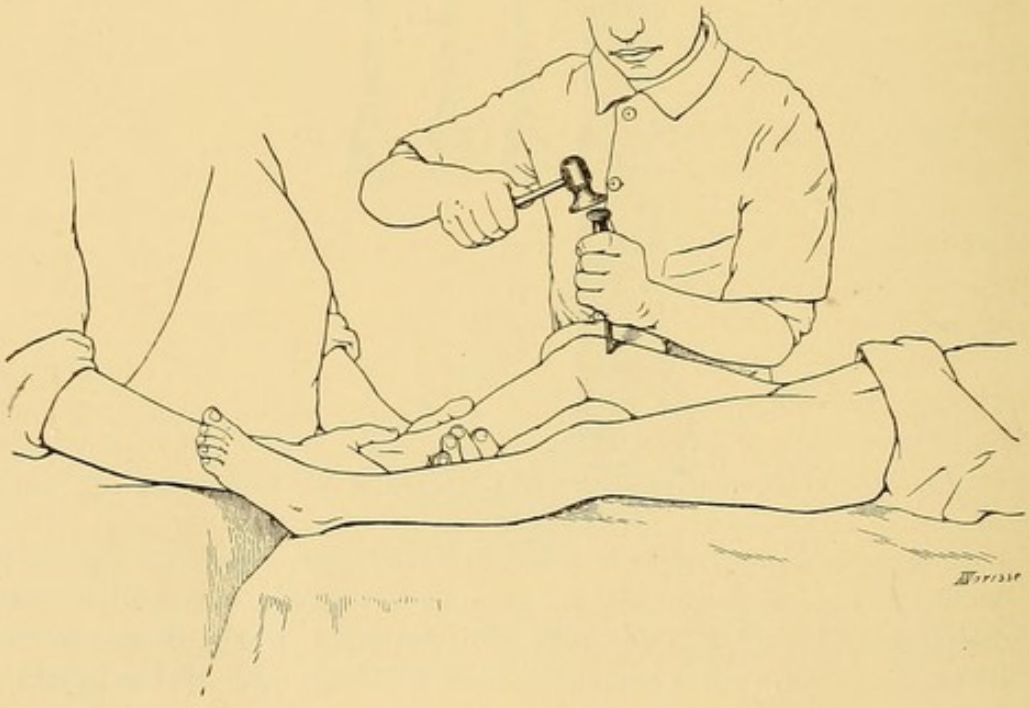


Fig. 314. — Ostéotomie supra-condylienne de Mac Ewen ; section de l'os.

On se rend compte, par la lecture de la graduation de l'ostéotome, des progrès que fait l'instrument dans la profondeur, et lorsqu'on l'a fait pénétrer d'environ 2 centimètres ou 2 centimètres et demi, on cesse de l'enfoncer

davantage, on le dégage par quelques mouvements de latéralité ; mais avant de le retirer, on glisse sur sa lame l'ostéotome n° 2 que l'on fait pénétrer dans le sillon creusé par le ciseau n° 1 ; celui-ci est retiré, et on enfonce à son tour le ciseau n° 2 dans le même sillon, en le faisant pénétrer à coups de maillet un peu plus profondément que le premier. La même opération est répétée avec l'ostéotome le plus mince qui porte le n° 3. On ne doit pas traverser le fémur de part en part ; lorsqu'on est arrivé à une profondeur de 3 centimètres et demi à 4 centimètres, on s'arrête, laissant ainsi sur le côté externe du fémur une lame osseuse intacte.

La largeur de la lame n'atteignant pas l'épaisseur du fémur, la section ne porte que sur la partie moyenne de l'os ; il faut donc dégager doucement l'ostéotome et, le reportant un peu en avant, le placer sur la lame antérieure que l'on sectionne à petits coups. On procède de même pour la lame postérieure, en ayant soin de diriger le ciseau un peu obliquement d'arrière en avant, de façon à ne pas risquer de faire une échappée vers le creux poplité.

Le fémur est de la sorte sectionné presque complètement ; sa continuité n'est plus établie que par la lame externe du tissu compacte, qui est elle-même déjà plus ou moins entamée.

Faisant alors porter par un aide la partie inférieure de la jambe de dehors en dedans, le chirurgien soutient la face interne du genou pendant que l'aide exerce une forte pression en sens inverse pour rompre ce qui résiste encore : on perçoit un léger craquement, et le redressement s'effectue.

Grâce à la forme de la section du fémur et au tassement de la substance osseuse sur les deux faces de cette section, les surfaces osseuses peuvent se mettre en contact, et l'écartement, qui existerait en dehors si l'on avait fait une simple section linéaire, est nul ou insignifiant (fig. 315 et 316).

La technique de cette opération peut être légèrement simplifiée ; c'est ainsi que, au lieu de passer par toute la série des ostéotomes, on se contente parfois d'en employer deux ou même un seul. Pour faciliter la rupture de la lame externe, quand la section est presque complète, il n'y a pas grand inconvénient à exercer avec le manche de l'instrument quelques mouvements de latéralité ; mais il faut éviter avec soin de se servir de celui-ci comme d'un levier, car on courrait le danger de briser sa lame, dont l'extrémité resterait engagée dans la brèche osseuse. Quand on a quelque difficulté à achever la mobilisation des condyles fémoraux par la rupture de la lame externe qui résiste, on peut réintroduire le ciseau et achever la séparation des surfaces de section à très petits coups ; si même on dépasse un peu les limites de la surface osseuse du côté externe, cela n'a guère d'inconvénient, car de ce côté on n'a pas à craindre les lésions d'organes vasculaires ou nerveux de quelque importance.

Il vaut mieux compléter au ciseau la séparation de l'extrémité condylienne

que de s'exposer, en voulant terminer l'opération par une sorte d'ostéoclasie, à déterminer une rupture des ligaments latéraux ou une entorse du genou. Un bon nombre des épanchements et des complications articulaires qu'on a observés du côté de cette articulation à la suite de l'ostéotomie du fémur pour genu valgum, ont certainement été dus à cette cause.

Il est essentiel, au cours de l'opération, de n'introduire à aucun moment le doigt dans la plaie ; en suivant exactement la technique indiquée, il n'y a

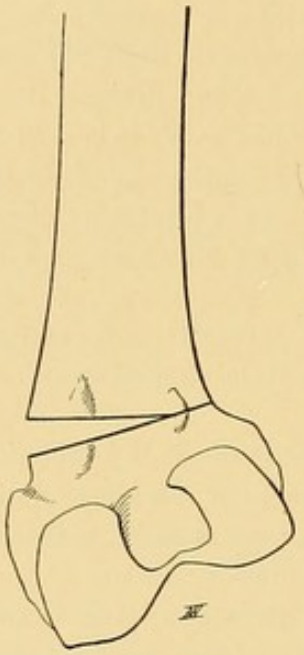


Fig. 315. — Ostéotomie supra-condylienne de Mac Ewen ; section cunéiforme de l'os produite par l'action successive des ciseaux.

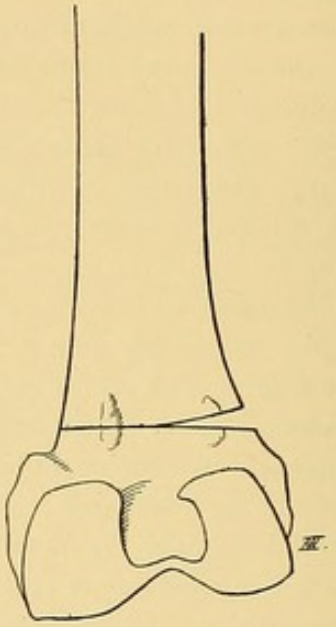


Fig. 316. — Disposition des surfaces de section des condyles et de la diaphyse après correction de la déviation du membre.

d'ailleurs aucune raison de le faire. On est sûr, en n'introduisant dans la plaie que des instruments strictement stérilisés, d'éviter toute contamination et de faire une véritable opération sous-cutanée, excluant la possibilité même de toute espèce d'infection.

b) Pansement et appareil. — Une fois l'opération terminée, on laisse la plaie à découvert et on observe; l'écoulement sanguin est toujours assez abondant, mais il ne présente jamais les caractères d'une hémorragie artérielle.

On procède ensuite immédiatement au pansement. Il est formellement interdit de réunir l'incision cutanée; le sang doit pouvoir s'écouler librement au dehors, et les sutures de la peau auraient pour conséquence la formation d'un hématome susceptible de s'infecter et de compromettre ainsi

gravement la guérison. Même en l'absence de toute complication, il serait lent à se résorber.

On recouvre donc simplement la plaie cutanée de compresses stérilisées, d'un peu d'ouate, en ayant soin de ne faire qu'un pansement aussi peu volumineux que possible, de façon à ne gêner en rien la bonne application de l'appareil.

Pendant l'application de l'appareil qui doit immobiliser le membre, l'attention la plus minutieuse et la plus constante doit être apportée à la surveillance de l'attitude où il va se trouver fixé. Un aide doit le maintenir dans la rectitude en exerçant une traction suffisante sur le pied, tandis qu'un autre aide refoule avec le plat de la main la face interne du genou de dedans en dehors. — Il faut veiller à ne pas exagérer le redressement et à ne pas transformer (ce qui est arrivé dans certains cas) le genu valgum en une déviation en varus.

On veille aussi attentivement à ce qu'il n'y ait pas de chevauchement des fragments dans un sens ou dans un autre. Le membre ayant été entouré dans sa totalité d'une légère couche d'ouate bien égale, maintenue par une bande de toile, on établit alors avec des bandes de Sayre un appareil plâtré circulaire.

c) Soins consécutifs. — Les suites opératoires sont des plus simples. L'appareil est laissé en place de 40 à 45 jours s'il s'agit d'un enfant de 14 à 15 ans, de 50 à 60 jours si le sujet est plus âgé. Au bout de ce laps de temps, on enlève l'appareil ; on trouve l'incision cicatrisée, ou, à son niveau, une plaie granuleuse qui ne tarde pas à s'épidermiser sous quelques pansements, et l'on constate que la consolidation est complète et régulière.

Il faut favoriser le retour des fonctions par le massage, l'électrisation des muscles, la mobilisation prudente du genou, qui est toujours atteint de raideur. On maintient encore le sujet au lit pendant quelque temps, et ce n'est que lorsque le membre a repris quelque force qu'on lui permet de se lever et de marcher. Grâce à la gymnastique orthopédique, on voit les fonctions se rétablir très rapidement d'une façon complète.

d) Résultats. — Le résultat est presque toujours très bon ; après le redressement, le membre est aussi droit, fonctionne aussi bien que s'il s'agissait d'un membre normal.

En examinant avec soin le genou, on observe, dans la majorité des cas, une saillie légère déterminée par l'extrémité inférieure de la diaphyse, qui fait un angle peu prononcé avec la surface du condyle externe, immédiatement au-dessus de celui-ci (fig. 317 et 318) ; cette saillie n'est souvent perceptible qu'à la palpation ; dans les cas où la déviation angulaire du genou était très prononcée, le redressement que l'on opère après la section supra-condylienne entraîne parfois l'extrémité condylienne en dedans et détermine un véritable déplacement angulaire des fragments, de telle sorte qu'après sa consolida-

tion le fémur présente une incurvation marquée en dehors au-dessus du genou (fig. 319 et 320) ; le résultat que l'on cherchait, le parallélisme des membres inférieurs, est obtenu, mais il reste un degré plus ou moins marqué d'imperfection de la forme; mais le plus souvent cette inflexion sus-condylienne du fémur est imperceptible ou tout au moins peu choquante.

L'opération est à peu près sans risques, à condition qu'il n'y ait pas de fautes de technique. Mais si les règles tracées ne sont pas rigoureusement

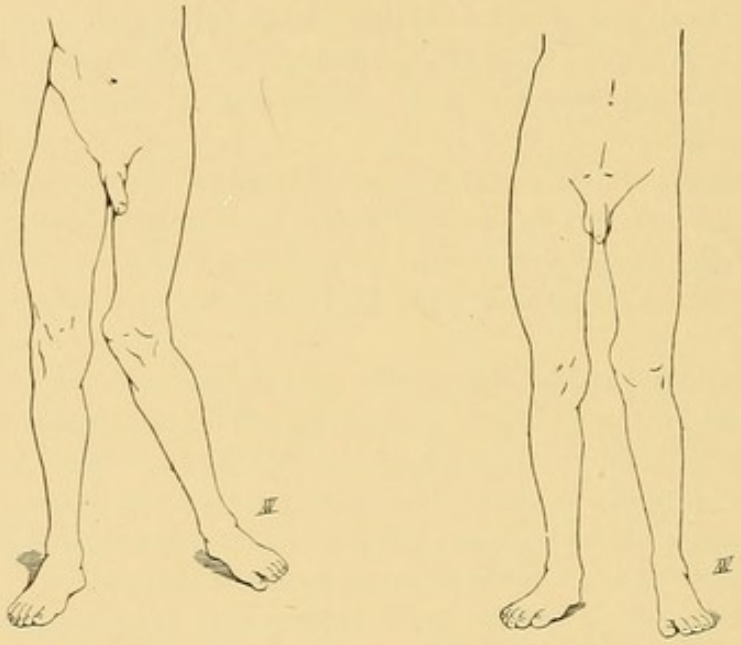


Fig. 317 et 318. — Genu valgum très prononcé ; redressement par l'ostéotomie supra-condylienne ; membre avant et après l'opération (Kirmisson).

observées, des accidents sont possibles. Il n'y en a pas, il est vrai, d'exemples rapportés dans la littérature. Mais nous avons connaissance de deux cas où l'artère poplitée avait été lésée ; dans l'un d'eux on s'aperçut de l'accident et l'on procéda à la ligature du vaisseau. Dans l'autre, où la plaie extérieure avait été immédiatement suturée, on n'en reconnut pas la lésion, et le malade mourut d'hémorragie.

Cet accident grave n'est pas à craindre si, en employant un ostéotome à angles légèrement arrondis et mousses, on évite les échappades du côté du creux poplité, en dirigeant l'instrument d'arrière en avant au moment de la section de la lamelle postérieure du fémur.

Plus souvent on a vu survenir quelques phénomènes d'infection locale :

ceux-ci sont toujours sérieux et ils doivent être évités à tout prix, puisque la suppuration du foyer opératoire peut se propager à l'articulation du genou et entraîner toutes les conséquences de l'arthrite suppurée de cette articulation ; mais les accidents d'infection et la suppuration ne sont nullement à craindre quand on suit rigoureusement les règles que nous avons tracées, quand on s'abstient de mettre le doigt dans la plaie et lorsqu'on n'y introduit que les ciseaux ostéotomes dont l'asepsie peut être rigoureusement contrôlée.

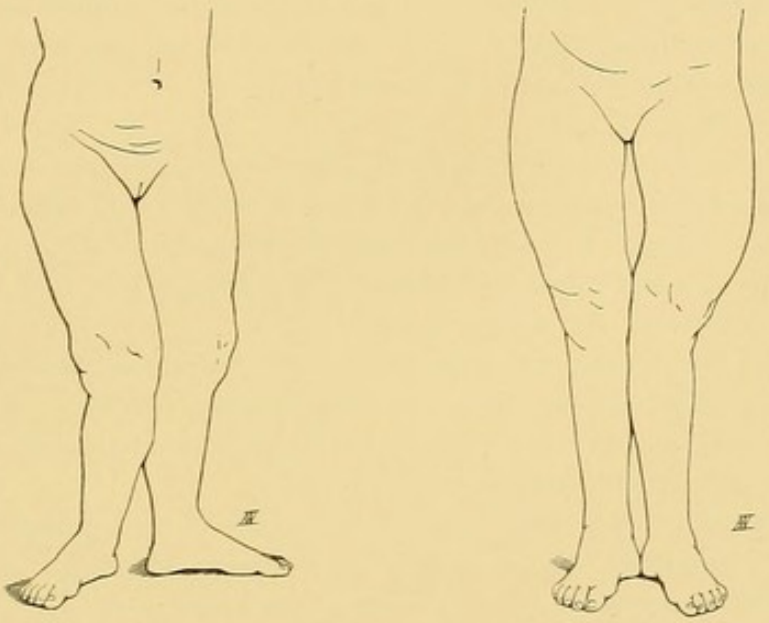


FIG. 319 et 320. — Genu valgum excessivement prononcé; redressement par l'ostéotomie supra condylienne (Kirmisson) ; malade avant et après l'opération. La correction n'a été obtenue qu'avec une coudure très prononcée du fémur.

La consolidation du fémur se fait d'ordinaire très rapidement, et le terme de 45 à 60 jours que nous avons indiqué pour la suppression de l'appareil, dépasse le temps nécessaire à sa production ; cependant, on peut observer des retards ; nous avons vu la mobilité des fragments persister plus de trois mois dans un cas où un chirurgien avait pratiqué une ostéotomie bilatérale pour un double genu valgum. C'est une pratique que nous conseillons d'éviter ; il vaut mieux opérer successivement et à quelques mois d'intervalle les deux genoux, en commençant par celui où la déviation est la plus forte, que d'exiger de l'organisme la réparation simultanée de deux os aussi importants que les deux fémurs. Jamais nous n'avons entendu dire qu'un défaut de consolidation eût été la conséquence de l'opération ; chez un sujet atteint d'ostéomalacie au début, sur lequel nous l'avions pratiquée par erreur, l'ostéoto-

mie supra-condylienne fut suivie d'une consolidation régulière, malgré l'apparition de courbures osseuses et même de fractures spontanées qui se firent avant même que l'opéré fût guéri.

Un peu d'épanchement plus ou moins persistant dans le genou correspondant, un certain degré de laxité de cette articulation ont été les seules complications que nous ayons observées dans notre pratique ; nous avons toujours vu l'épanchement se résorber et le genou reprendre sa solidité au bout de quelques mois, pendant lesquels on avait eu soin de faire porter à l'opéré une genouillère lacée.

e) Autres procédés opératoires. — Les résultats de l'ostéotomie transversale supra-condylienne de Mac Ewen sont tels qu'ils doivent faire abandonner toutes les autres opérations qui ont été proposées pour atteindre le même but.

Il suffit donc de signaler, pour en déconseiller l'emploi, les sections tendineuses que l'on a fait porter sur le biceps (Bonnet), sur le ligament latéral externe et le biceps (Billroth, Langenbeck), les sections du fascia lata, de toutes les parties molles du côté externe (Jackson), qui sont non seulement inutiles, mais quelquefois dangereuses.

Avant que Mac Ewen eût réglé l'ostéotomie supra-condylienne, Annandale avait pratiqué une résection cunéiforme portant sur le condyle interne du fémur, résection destinée à diminuer en hauteur ce condyle et à permettre le redressement de la surface articulaire.

Ogston a séparé du fémur le condyle interne par une section oblique faite avec la scie cultellaire, de façon à lui permettre de glisser sur le condyle externe et de remonter au même niveau que celui-ci.

Cette opération est difficile à exécuter et dangereuse, tant en raison des lésions d'organes importants que la scie risque de produire, que par les chances possibles d'infection de l'articulation du genou.

Reeves, en pratiquant la même opération au moyen du ciseau, n'en a diminué que dans de faibles proportions les inconvénients.

Chiene et Mac Ewen, celui-ci avant de pratiquer l'opération qui porte son nom, avaient pratiqué l'ostéotomie cunéiforme du condyle interne du fémur. Chiene et Mac Ewen, de même que Reeves, ne sectionnaient au ciseau qu'une partie de l'épaisseur du condyle et achevaient la séparation de celui-ci par rupture. On a pratiqué également des ostéotomies portant sur le squelette de la jambe. Billroth a eu recours à l'ostéotomie linéaire transversale des tubérosités tibiales ; Mayer a pratiqué l'ostéotomie cunéiforme de cet os ; Schede a fait l'ostéotomie linéaire du tibia et du péroné ; enfin Barwell a fait porter la section du squelette à la fois sur le plateau tibial et sur l'extrémité condylienne du fémur.

Toutes ces opérations doivent être abandonnées. L'ostéotomie du tibia, qui, dans certains cas de genu valgum rachitique, pourrait sembler plus par-

ticulièrement indiquée, est une opération très délicate en raison de l'étendue

321

322

323

324

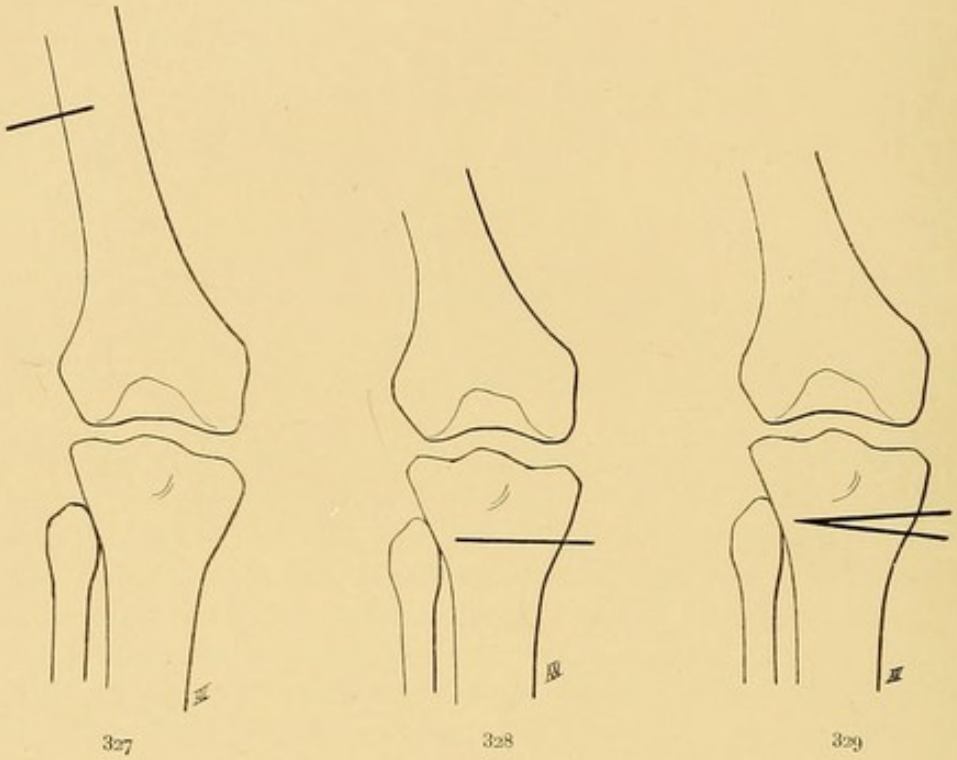
325

326

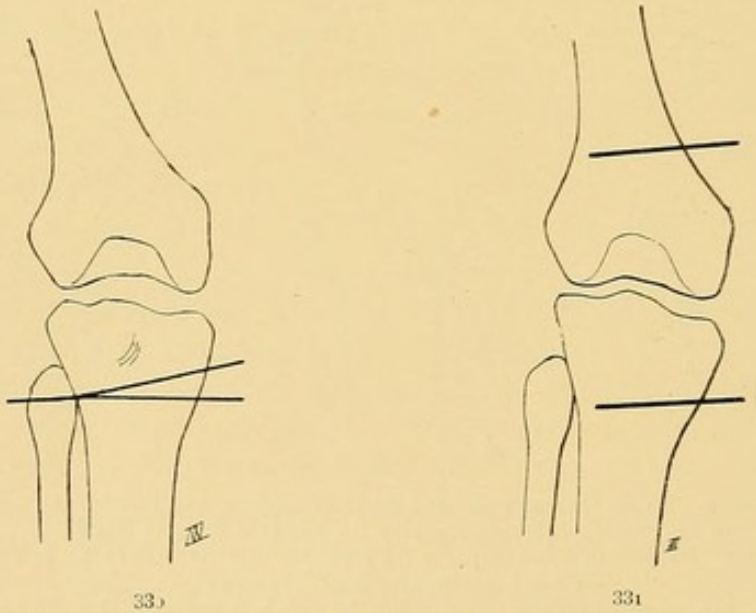
FIG. 321. — Ostéotomie des deux condyles (Annandale) (1).
FIG. 322. — Ostéotomie linéaire du condyle interne (Ogston).
FIG. 323. — Ostéotomie incomplète du condyle interne suivie de la rupture de la lamelle inférieure (Reeves).
FIG. 324. — Ostéotomie cunéiforme du condyle interne (Mac Ewen).
FIG. 325. — Ostéotomie cunéiforme oblique du condyle interne (Chiene).
FIG. 326. — Ostéotomie supra-condylienne (Mac Ewen).

(1) Cette figure et les suivantes sont empruntées au schéma de Hoffa.

de la section osseuse, des lésions des tendons de la patte d'oie, du biceps,



327 328 329



330 331

FIG. 327. — Ostéotomie linéaire de la diaphyse fémorale (Reeves, Neudörfer).
FIG. 328. — Ostéotomie linéaire du plateau tibial (Billroth).
FIG. 329. — Ostéotomie cunéiforme du plateau tibial (Mayer).
FIG. 330. — Ostéotomie transversale du plateau tibial et du péroné (Schede).
FIG. 331. — Ostéotomie du fémur et du tibia (Barwell).

du muscle poplité, de la proximité plus grande des vaisseaux poplités. En outre, ses résultats sont loin d'être satisfaisants au point de vue du redressement ; l'un de nous a dû récemment recourir à l'ostéotomie supra-condylienne chez un sujet qui avait auparavant subi sans bénéfice l'ostéotomie tibiale.

Dans les cas où la déviation angulaire du genou est des plus prononcées et où il est probable que l'ostéotomie supra-condylienne, suivie de redressement, laissera par compensation une incurvation prononcée et visible de l'extrémité inférieure du fémur, Kirmisson se demande s'il n'y aurait pas lieu de revenir à l'opération d'Ogston. Nélaton, dans ces conditions, y a eu recours avec avantage. C'est une ressource à laquelle on peut recourir dans le cas déterminé où le condyle interne du fémur est situé trop au-dessous du niveau du condyle externe, mais dont il faut se garder de généraliser l'emploi, en raison des risques beaucoup plus grands et surtout des dangers réels d'ankylose auxquels exposent les interventions portant sur l'articulation du genou.

CHAPITRE II

GENU VALGUM DES ENFANTS

Le genu valgum des enfants, qui se développe sous l'influence du rachitisme, et dans lequel on observe, non pas surtout une inclinaison de la surface articulaire, mais essentiellement une incurvation des diaphyses du fémur et du tibia au voisinage du genou, est une affection susceptible de guérir spontanément dans les premières années de la vie.

§ 1. — **Nécessité du traitement général.**

La possibilité d'une guérison spontanée de l'affection doit imposer tout d'abord comme règle de ne pas instituer au début de traitement opératoire.

S'il s'agit d'un jeune enfant, de 1 an et demi à 3 ans, chez lequel la lésion a débuté depuis peu de temps, il faudra traiter l'état général, faire du massage, donner des bains salins trois fois par semaine, soit avec du sel de cuisine ordinaire à raison de 1 kilogramme par bain, ou avec le sel de Salies-de-Béarn, veiller à une bonne hygiène, traiter la diarrhée, surveiller l'alimentation, mettre beaucoup l'enfant à l'air et, si possible, l'envoyer à la campagne ou, mieux encore, au bord de la mer.

§ 2. — **Traitement local.**

Le traitement local doit être institué en même temps.

Comme la surcharge du squelette jambier est la principale cause occasionnelle de la difformité, il faut éviter le plus possible la station debout et la marche. Néanmoins, un peu d'exercice est nécessaire aux petits rachi-

tiques, aussi ne les condamnera-t-on pas au repos au lit absolu ; tout en les laissant couchés le plus longtemps possible, on les lèvera par intervalles, dans la journée, pour leur permettre la promenade et surtout la promenade en voiture.

A. — **Redressement graduel par les manipulations et les appareils.** — Dans l'intervalle des heures où on lève l'enfant, comme il s'agit d'un membre malléable, il faut essayer de le redresser par l'action manuelle. Saisissant

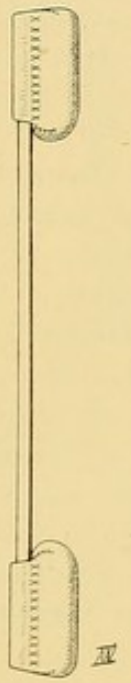


Fig. 332. — Attelle de Kirmisson pour le redressement du genu valgum.

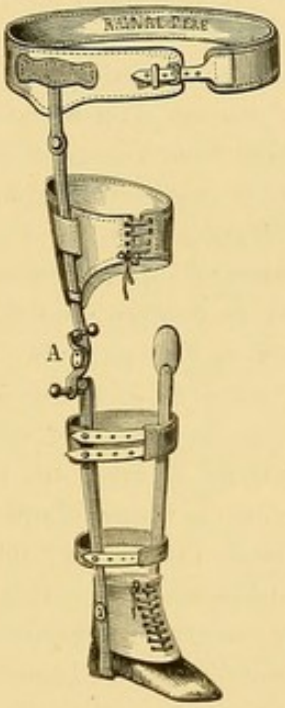


Fig. 333. — Appareil de redressement pour le genu valgum des enfants.

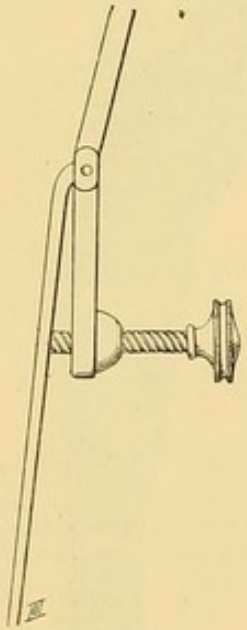


Fig. 334. — Mécanisme de la vis de pression agissant sur une tige métallique articulée pour produire le redressement graduel d'une déviation du genou.

donc d'une main la cuisse, de l'autre la jambe du petit sujet, on exerce sur ces deux segments du membre une action lente et méthodique en sens inverse de la courbure du squelette. Cette pression soutenue donne une légère correction, qui, répétéetous les jours, agit puissamment dans le sens du redressement.

Dans l'intervalle des séances de redressement, il est bon de placer un appareil, qui peut consister simplement en une attelle de bois reposant par ses deux extrémités matelassées sur le grand trochanter et sur la région de la malléole externe (fig. 332) ; on fixe cette attelle au membre par des tours de

bande de flanelle ou de crépon ; ceux-ci exercent au niveau du genou une action qui tend à le rapprocher de l'attelle et qui, par suite, maintient le redressement et tend même à l'accentuer : tel est le principe de l'attelle de Kirmisson.

Cet appareil est appliqué la nuit surtout ; le jour, il est bon de laisser au membre une certaine liberté pour ne pas entraver sa nutrition.

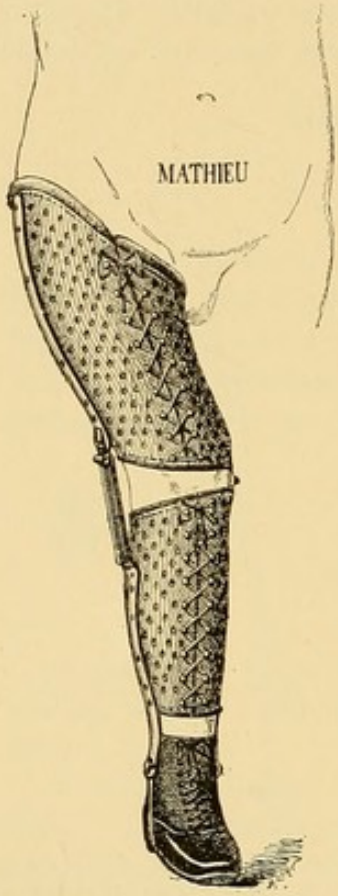


Fig. 335. — Appareil à crémaillère pour redressement du genu valgum.

Plus tard, lorsque le redressement a été obtenu et qu'on veut laisser marcher le sujet, il faut donner au squelette du membre inférieur, encore insuffisamment résistant, un appui au moyen d'un appareil qui agisse en même temps dans le sens du redressement.

Ces appareils peuvent être construits de différentes façons. Nous avons utilisé avec bénéfice l'appareil suivant (fig. 333) :

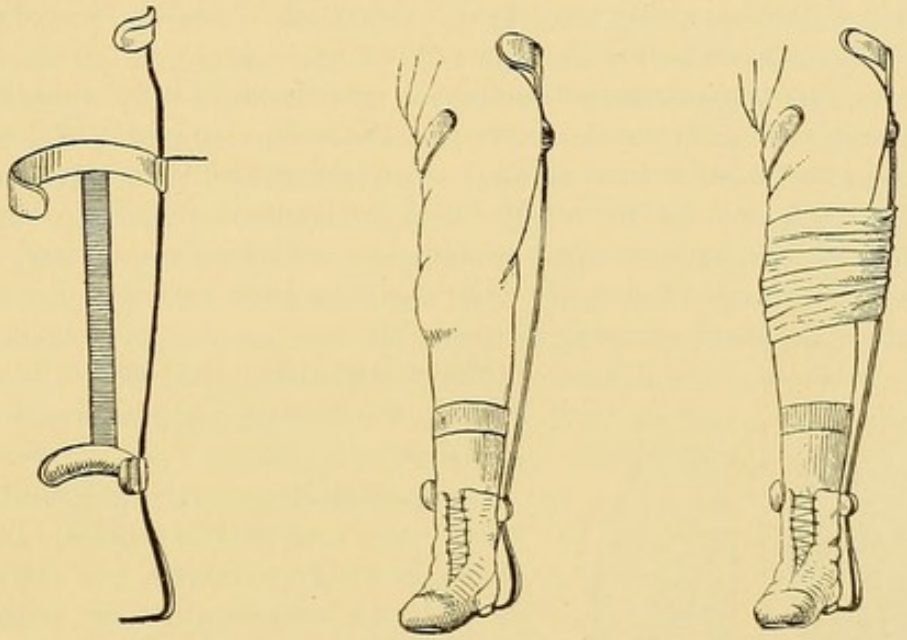
Il se compose de deux montants en acier fixés à une semelle, avec laquelle ils sont articulés de manière à permettre les mouvements de flexion et d'extension du pied. Le montant interne se termine, au niveau du genou, par une plaque arrondie, munie d'un coussin. Le montant extérieur, qui se prolonge tout le long de la cuisse, se termine en haut par une ceinture rembourrée, qui embrasse la circonférence du bassin.

Au niveau du genou, le montant externe est pourvu d'une articulation qui permet les mouvements de flexion. Il présente au même niveau une autre articulation à charnière, qui, par le jeu d'une vis de pression (fig. 334), corrige l'angle ouvert en dehors que la partie jambière de l'appareil fait avec sa partie fémorale, et peut même convertir cet angle en un angle ouvert en dedans. Un verrou, placé au niveau de l'articulation du genou, permet de l'immobiliser pendant la marche.

Cet appareil, étant appliqué sur le membre malade, le maintient, lui donne un soutien, tout en permettant la marche. En outre, en imprimant tous les jours quelques tours à la vis, on redresse peu à peu l'angle que la jambe fait avec la cuisse, de manière à ce que la marche et la station se fassent dans la rectitude absolue du membre.

Dans l'appareil de Mathieu, qui repose sur un principe opposé, le montant interne se continue vers la cuisse comme le montant externe. Le mon-

tant interne est articulé au niveau du genou; le montant externe porte à cette même hauteur une crémaillère destinée à écarter le bas de la jambe de la cuisse et, par conséquent, à obtenir le redressement de la jambe; il est fixé à la bottine à l'aide d'un étrier articulé au niveau de la cheville. — Un cuissard et une molletière en cuir moulé et percé de trous réunissent les deux



336 337 338

Fig. 336. — Attelle de H.-O. Thomas pour redressement du genu valgum.
Fig. 337. — L'attelle de Thomas fixée à la chaussure.
Fig. 338. — Correction de la déviation du genou par la bande qui le rattache à l'attelle de Thomas (Hoffa).

montants en cuir, en embrassant la jambe et la cuisse de l'enfant (fig. 335).

Ces appareils à articulation présentent quelques inconvénients inévitables; ils sont relativement lourds, gênent les mouvements, et leur action est souvent illusoire, car, pour peu qu'ils se déplacent, celle-ci ne s'exerce plus dans le sens voulu : ils rendent néanmoins de réels services, mais leur prix élevé force de recourir le plus souvent à des appareils plus simples.

L'appareil de Thomas est une grande attelle métallique, qui se place sur le côté externe du membre, se fixant en bas par une sorte de tourillon dans le talon de la chaussure, s'appuyant par une large plaque concave sur la région trochantérienne et présentant deux arcs métalliques, qui embrassent l'un la demi-circonférence postérieure de la partie supérieure de la cuisse, l'autre la partie inférieure de la jambe (fig. 336).

Ces deux arcs sont réunis l'un à l'autre par une tige métallique verticale siégeant en arrière, et ils donnent attache par leur extrémité à une courroie qui se fixe solidement au-devant du membre.

L'appareil étant placé (fig. 337), on l'enroule avec une bande de flanelle ou de crêpon dont les tours circulaires sont serrés assez énergiquement pour rapprocher le genou de l'attelle et, par suite, pour redresser le membre ; cette bande est resserrée tous les jours, et, graduellement ainsi, le redressement fait des progrès (fig. 338).

Cette disposition réalise d'une façon assez simple un bon appareil de soutien du membre en même temps que de redressement.

Enfin, dans la pratique des hôpitaux, on est réduit à maintenir la réduction que l'on obtient par les manœuvres de redressement, au moyen d'appareils plâtrés, exactement comme s'il s'agissait d'immobiliser le membre dans la rectitude à la suite de l'ostéotomie. Mais l'immobilisation dans un appareil plâtré circulaire, beaucoup plus prolongée que dans ce dernier cas, porte une atteinte sérieuse à la nutrition du membre ; aussi donnons-nous la préférence à l'appareil composé d'attelles plâtrées, que l'on peut enlever de temps en temps pour permettre les soins de propreté et entretenir les mouvements des jointures.

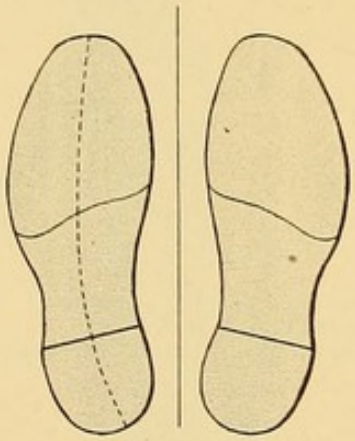


Fig. 339. — Semelles de Hoffa s'adaptant à la déviation du pied en dedans dans le genu valgum.

Lorsque, par les moyens précédents, on n'arrive pas à un résultat suffisant, on peut appliquer au genu valgum des enfants la méthode de redressement par étapes de Julius Wolff, décrite pour le traitement du genu valgum des adolescents.

Hoffa insiste avec raison sur la nécessité de corriger la tendance à la déviation du pied en dehors, qui coexiste presque toujours avec le genu valgum, en faisant porter aux enfants qui sont atteints de cette déformation une chaussure dont la semelle et surtout le talon soient surélevés au niveau du bord interne du pied et dont la pointe soit légèrement infléchie en dedans (fig. 339) ; l'adduction et la rotation du pied en dedans que déterminent ces chaussures, ont une influence favorable sur la déviation angulaire elle-même du genou.

B. — **Redressement brusque.** — Saint-Germain et Vallin ont pratiqué le redressement brusque sous chloroforme en une seule séance, suivi de l'application d'un appareil inamovible.

Il est préférable, chez les enfants rachitiques, de recourir plutôt aux moyens de redressement graduel.

C. — **Interventions opératoires.** — Lorsque les moyens de redressement

précédemment étudiés, bien conduits, échouent, on peut être réduit à recourir aux interventions opératoires. Celles-ci seront les seules ressources dans les cas de genu valgum rachitique datant de la première enfance que l'on observe chez l'adolescent ou chez l'adulte, mais on doit autant que possible les éviter chez l'enfant.

Malgré les caractères de la déformation, qui porte souvent autant et même plus sur le tibia que sur le fémur, c'est encore à l'ostéotomie transversale supra-condylienne de Mac Ewen que l'on doit s'adresser, en raison de sa facilité et de son innocuité : les ostéotomies du tibia sont des opérations difficiles à exécuter et dangereuses, en raison des lésions tendineuses et vasculaires auxquelles elles exposent. Mais quand il s'agit d'un genu valgum rachitique invétéré, la coexistence de déformations considérables de la diaphyse fémorale et surtout de la diaphyse tibiale peut contraindre le chirurgien à compléter le résultat fourni par l'ostéotomie supra-condylienne, en l'associant à une ostéotomie de redressement portant sur une de ces diaphyses, principalement sur la diaphyse du tibia. C'est dans les cas de ce genre que les opérations complexes, comme celle de Barwell ou la section de Reeves, pourraient être indiquées.

CHAPITRE III

TRAITEMENT DU GENU VARUM ET DU GENU RECURVATUM

Il est inutile d'insister sur le traitement de cette malformation. On lui applique les mêmes moyens, les mêmes méthodes que pour le genu valgum ; on a recours à des appareils analogues, mais disposés en sens inverse, dans le jeune âge. Le traitement général dirigé contre le rachitisme doit, avec les soins donnés à l'hygiène du membre, occuper toute l'attention du médecin ; il faut soustraire le membre à l'action nuisible du poids du corps, en proscrivant le plus possible la marche et la station debout et en faisant porter des appareils de soutien et de redressement. On utilise, comme pour le genu valgum, les manipulations redressantes, le redressement par les appareils et le redressement par étapes.

Enfin, dans les cas invétérés, on a recours aux interventions opératoires.

C'est encore l'ostéotomie supra-condylienne de Mac Ewen qui est l'opération de choix ; mais on en modifie le manuel en pratiquant l'incision sur le côté externe de la cuisse, de façon à faire la section cunéiforme sur les parties correspondantes du fémur et à obtenir, après la section, une meilleure adaptation des surfaces osseuses.

Il peut se présenter des cas où cette opération ne suffit pas à donner une correction suffisante et où il faudra parfaire le redressement en pratiquant une ostéotomie sur les diaphyses du tibia et du péroné, au niveau du point le plus prononcé de la courbure.

Nous n'avons que peu de mots à ajouter concernant le traitement du genu recurvatum, difformité caractérisée par l'hyperextension du genou portée à l'extrême, de telle sorte que, dans cette position, la jambe fasse avec la cuisse un angle ouvert en avant. Quand cette disposition vicieuse est acquise et due, soit à l'affaiblissement paralytique des muscles fléchisseurs du genou, pelvi-cruraux et jumeaux, soit à une déformation articulaire produite par une arthrite déformante, une arthropathie tabétique ou toute autre cause analogue, un appareil articulé, limitant l'extension du genou à la situation

rectiligne du membre, est le seul moyen permettant d'y remédier, d'en atténuer les inconvénients et de l'empêcher de s'accroître.

Le genu recurvatum congénital a été pour Kirmisson l'objet d'une étude approfondie : pour cet auteur, la cause de cette malformation réside dans une antéflexion de l'épiphyse inférieure du genou sur la diaphyse bien plus que dans une luxation congénitale du tibia sur le fémur ; d'où la nécessité d'agir pendant un temps très long par le massage et par le port d'appareils pour triompher des obstacles multiples que la déformation des os, la rétraction des ligaments, des tendons, des aponévroses, de la peau elle-même, apportent à sa correction. Pour y arriver, Kirmisson fait exécuter par un aide une traction sur le membre, pendant que l'enfant est placé dans l'anesthésie ; lui-même, avec ses deux mains entrecroisées dans le creux poplité, il refoule d'avant en arrière l'extrémité supérieure du tibia et d'arrière en avant l'extrémité inférieure du fémur ; il parvient de la sorte à transformer l'attitude vicieuse du genou en une flexion légère à 135° environ.

Pour maintenir le résultat obtenu, il applique sur la face antérieure du membre ainsi redressé une attelle en gutta-percha, et tous les jours, pendant un mois, il procède à des séances de massage, en augmentant progressivement la flexion du genou jusqu'à l'amener à l'angle droit.

En persévérant dans ce traitement et en le faisant continuer par les parents, Kirmisson est arrivé à obtenir une correction durable et une marche à peu près satisfaisante chez quelques-uns de ses petits malades.

CHAPITRE IV

TRAITEMENT DE QUELQUES AUTRES DÉVIATIONS RACHITIQUES DU MEMBRE INFÉRIEUR

Les plus importantes des déviations rachitiques du membre inférieur autres que celles que nous venons d'étudier, portent sur le squelette de la jambe.

Les déformations rachitiques du squelette de la jambe sont les plus communes et les plus fréquentes : on peut les améliorer non seulement par le traitement général, mais par le traitement chirurgical, consistant en manœuvres de redressement, dans l'emploi des appareils de soutien et, dans les cas les plus graves, par l'ostéotomie des os atteints de courbures rachitiques.

Les déformations du tibia à convexité antérieure, dites en lame de sabre, ne présentent pas le même pronostic et les mêmes indications opératoires que les déformations latérales. 75 p. 100 de ces dernières guérissent spontanément, tandis que la déformation en lame de sabre ne guérit pour ainsi dire jamais, car elle est entretenue par la cause mécanique qui l'a produite, savoir la prédominance des muscles postérieurs, qui tendent constamment à incurver la jambe en avant; aussi le malade guérit-il de son rachitisme en éburnant sa déformation, qui dès lors se trouve fixée et définitivement constituée.

Les inflexions latérales, au contraire, s'atténuent et finissent souvent par guérir sous l'influence du repos, du régime et du traitement général du rachitisme.

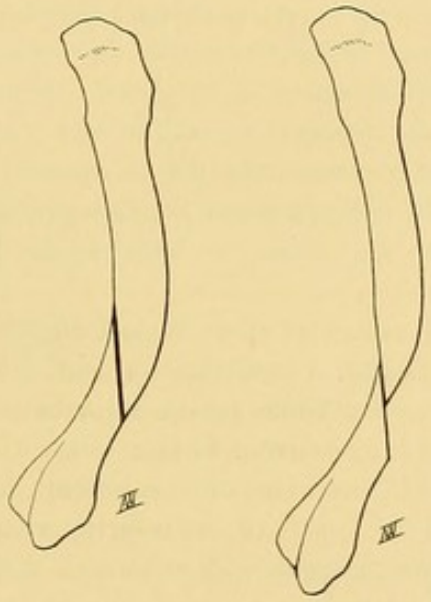
Pour ce qui est des courbures antéro-postérieures, quand l'enfant, grâce au traitement général, est sorti de la période de cachexie rachitique, on combat la difformité par des manœuvres modelantes et par l'application d'attelles plâtrées ou en gutta-percha, agissant dans le sens de la correction.

Si ces moyens de douceur échouent, on a comme ressource le redressement par étapes et le redressement brusque sous chloroforme ; on peut même pratiquer de véritables ostéoclasies, suivies de l'application d'un appareil plâtré maintenant le membre en bonne forme.

Enfin, chez les anciens rachitiques qui présentent une déformation très accusée, on a recours quelquefois avec avantage aux interventions sanglantes.

Nous pensons avec Ollier que les opérations d'ostéotomie doivent être réservées pour les cas où la déformation est définitivement fixée par l'éburnation du tissu osseux ; c'est dire que l'opération pratiquée pour le redressement des courbures rachitiques sera toujours assez laborieuse.

L'ostéotomie longitudinale d'Ollier est le procédé auquel on recourt d'ordinaire ; une section presque verticale du tibia, pratiquée au point où



340 341

FIG. 340 et 341. — Ostéotomie longitudinale pour redressement d'une courbure rachitique du tibia ; glissement des surfaces de section pour allonger le membre.

siège le maximum de courbure, permet de faire glisser les deux surfaces de section l'une sur l'autre, d'allonger l'os et de le redresser tout à la fois (fig. 340 et 341).

Une longue incision, pratiquée sur la face interne du tibia, sur les extrémités de laquelle on peut brancher deux incisions transversales de manière à la transformer en une incision en H, donne accès jusqu'à la surface de l'os dont on dégage également, à la faveur de la même incision et en faisant glisser la peau sur les parties sous-jacentes, la face externe et même la face postérieure. On incise le périoste sur toute la ligne que doit suivre la section des os et on détache avec la rugine les bords de cette incision périostique de l'os sous-jacent dans une étendue de quelques millimètres. Puis on attaque l'os dans le plan que l'on a choisi pour en faire la division.

S'il s'agit d'une courbure à concavité externe, on donne à la section une obliquité dirigée de bas en haut et de dedans en dehors ; si la courbure est à concavité interne, la section doit être dirigée de bas en haut et de dehors en dedans ; enfin, si la courbure est antéro-postérieure, le plan de section transversal se dirigera de bas en haut presque directement ou légèrement d'avant en arrière. Il faut, bien entendu, toujours attaquer l'os par sa convexité et le faire de bas en haut, pour que le biseau du fragment supérieur recouvre le biseau du fragment inférieur.

La section doit être amorcée avec la scie à volant ou avec une scie circulaire quelconque quand on en a une à sa disposition, mais on peut très bien la pratiquer avec une scie à main, en faisant attention que l'extrémité de la scie ne vienne pas blesser les parties molles du côté externe, où elle pourrait atteindre le nerf tibial antérieur et l'artère du même nom. Pour la même raison, c'est toujours au ciseau et au maillet que s'achèvera la division du tibia. Pour obtenir le redressement, il faut encore fracturer le péroné ou, s'il résiste, le découvrir par une petite incision pratiquée à sa face externe et le rompre d'un coup de ciseau, ou bien encore le sectionner avec une pince coupante.

Mais il ne faut pas croire qu'après la section du squelette le redressement s'opère sans difficulté. « Indépendamment, dit Ollier, des déceptions que peuvent occasionner des tibias aplatis et tortueux dont on n'a pas pu calculer l'inclinaison générale relativement aux plans articulaires, on éprouve les plus grandes difficultés à mettre les deux segments dans la même direction. Tout résiste du côté de la concavité : les insertions fibreuses des muscles, les insertions aponévrotiques, les gaines musculaires, et l'on est souvent obligé, pour coapter les os, d'enlever un coin épais ou un fragment trapézoïdal, ce qui diminuera d'autant la longueur du membre déjà raccourci... D'après nous l'opération n'est réellement simple que quand elle n'est pas nécessaire.»

Pour obtenir la correction, il faut, dans les cas de ce genre, non seulement achever la division du périoste, mais le détacher des fragments avec la rugine, pour permettre à ceux-ci de glisser l'un sur l'autre, libérer les extrémités osseuses des insertions musculaires qui s'y font encore, enfin faire la ténotomie du tendon d'Achille qui, tendu comme une corde en arrière du squelette raccourci, s'oppose à la fois à la correction de la courbure et à celle du raccourcissement. Cela fait, on immobilise le membre dans un appareil à extension continue au moyen d'attelles plâtrées latérales qui le maintiennent dans la rectitude, tandis qu'avec des poids on établit une traction suffisante sur le segment inférieur du membre au moyen de bandelettes en diachylon ou même d'une cravate, ou mieux encore d'un appareil ouaté dont on entoure le pied et sur lequel se fixent les lacs extenseurs ; l'appareil à traction continue d'Hennequin pour les fractures obliques de la jambe répondrait à merveille à cette indication.

L'ostéotomie cunéiforme du tibia est réservée à la correction des antécourbures en lame de sabre dont cet os est atteint. Après avoir découvert le tibia par une incision verticale courant sur son bord antérieur, on dégage la courbure des parties molles qui l'entourent, on incise transversalement le périoste, que l'on refoule en haut et en bas d'une distance égale à la longueur que l'on veut donner à la base du coin qu'il s'agit d'enlever (fig. 342); on règle la direction des surfaces de section de telle sorte que, lorsqu'on les rapproche, après la suppression du coin qui les sépare, la direction générale

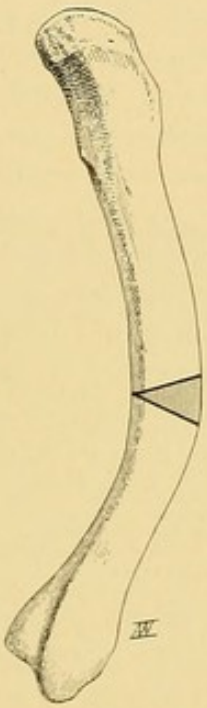


Fig. 342. — Ostéotomie cunéiforme du tibia pour incurvation rachitique ; redressement de l'os après l'ablation du coin osseux.

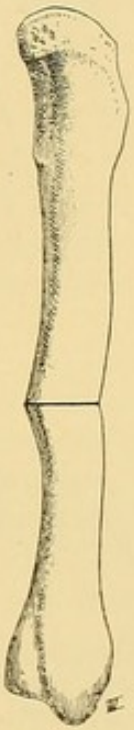


Fig. 343. — Redressement du tibia obtenu par la résection d'un coin osseux par l'ostéotomie cunéiforme.

de l'os soit verticale ; par conséquent, on établit la section supérieure dans un plan exactement horizontal, perpendiculaire à l'axe général du membre, et la section inférieure dans un plan perpendiculaire à l'axe de l'extrémité inférieure du membre, parallèle, si l'on veut, à la direction du plateau tibial (fig. 343).

En raison de l'éburnation dont l'os est atteint, c'est avec la scie plutôt qu'avec le ciseau qu'il convient d'attaquer le tissu osseux; on réserve le second de ces instruments pour achever la séparation des fragments. Il est souvent nécessaire de revenir sur la section des os et de compléter l'adaptation des surfaces et le redressement du squelette en enlevant de nouvelles

tranches osseuses ; aussi vaut-il mieux ne pratiquer d'abord qu'une résection économique, sauf à lui donner plus d'étendue si le résultat qu'elle donne paraît insuffisant.

Le péroné est rompu ou coupé avec une cisaille comme dans l'ostéotomie longitudinale. La correction d'une courbure antéro-postérieure du tibia par la résection cunéiforme ne s'obtient que grâce à un raccourcissement en rapport avec l'étendue du fragment osseux que l'on résèque. Peut-être pourrait-on éviter cet inconvénient en recourant au procédé employé par Krukenberg pour remédier à certains cas de consolidations angulaires consécutives à des fractures de la jambe.

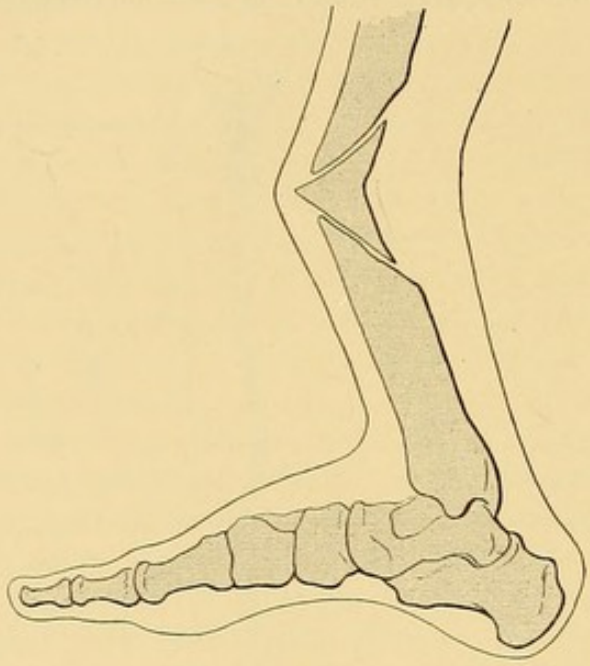


Fig. 344. — Redressement du tibia par une double section oblique limitant un coin osseux (Krukenberg d'après Hoffa).

Par deux sections obliques, dirigées d'avant en arrière, la supérieure de bas en haut, l'inférieure de haut en bas, ce chirurgien a taillé dans le tibia un *coin à base postérieure* qui lui a permis, en exerçant une traction sur le membre, de le redresser sans rien lui faire perdre de sa longueur. C'est un procédé à *double ostéotomie oblique*, qui diffère du précédent non seulement par la direction du coin osseux que l'on détache du tibia, mais parce qu'on se sert de ce coin pour obtenir la consolidation de l'os en bonne forme, au lieu de le supprimer.

A la suite de la correction des courbures rachitiques des os de la jambe, on doit toujours se préoccuper de la situation du pied, vérifier s'il ne se trouve pas entraîné dans une attitude telle que le valgus ou le varus, et dans ce cas y remédier par l'application et le port d'une chaussure appropriée.

ARTICLE V

TRAITEMENT DES ANKYLOSES DU GENOU

Considérations générales. — Dans les ankyloses complètes, le rôle du chirurgien doit se borner à substituer une ankylose en bonne attitude à une ankylose en attitude vicieuse.

Même dans les ankyloses incomplètes, ce n'est que dans certains cas déterminés et dans une faible mesure que nous sommes capables de rendre au genou sa mobilité. Ici encore il faut, dans la majorité des cas, se contenter de substituer, à la flexion plus ou moins prononcée du membre, une attitude rectiligne qui permette la station et la marche ; souvent même, au lieu de chercher à rendre à l'articulation du genou des mouvements plus étendus, les efforts du chirurgien auront pour but de transformer une ankylose incomplète en mauvaise attitude en une ankylose complète immobilisant l'articulation du genou dans une bonne position. Il est néanmoins des cas déterminés où l'on peut et où l'on doit chercher à triompher des raideurs articulaires et à rendre à l'articulation sa mobilité.

CHAPITRE PREMIER

TRAITEMENTS AYANT POUR BUT DE RÉTABLIR LES MOUVEMENTS DANS LES ANKYLOSES INCOMPLÈTES DU GENOU

§ 1er. — Ankyloses d'origine traumatique.

1° **Rétablissement des mouvements par la gymnastique articulaire et la mécanothérapie.** — On peut observer, à la suite de traumatismes divers du membre inférieur, intéressant l'articulation du genou et même portant à distance, des ankyloses incomplètes qui ne cèdent pas spontanément, et qu'un traitement bien dirigé peut arriver à guérir.

Parmi ces lésions traumatiques, nous citerons les fractures articulaires et péri-articulaires, fractures des condyles fémoraux, fractures sus-condyliennes du fémur et surtout les fractures de la rotule, les entorses du genou compliquées d'hémarthrose, lorsque celle-ci n'a pas été évacuée par la ponction, les plaies articulaires, etc. Le succès de ces tentatives dépend en grande partie de l'âge du sujet.

Chez les jeunes gens, même après des traumatismes articulaires considérables, on peut voir se rétablir une mobilité complète de l'articulation ; chez les gens âgés, au contraire, des traumatismes relativement peu sérieux laisseront à leur suite des raideurs irrémédiables.

On lutte contre les raideurs traumatiques du genou par le massage, par des affleurements, des pétrissages de la région, qui rendent de la souplesse aux téguments, aux aponévroses, aux muscles, qui donnent du jeu aux ligaments latéraux de la rotule et aux tendons péri-articulaires.

On joint au massage l'hydrothérapie, principalement sous forme de douches chaudes.

En même temps, on procède à la mobilisation progressive de l'articula-

tion ; on fait exécuter des mouvements actifs et passifs de flexion et d'extension d'une façon modérée et progressive ; les mouvements passifs peuvent être communiqués par le masseur ou au moyen d'appareils.

L'appareil le plus connu est celui de Bonnet, sur le modèle duquel tous les autres sont d'ailleurs construits (fig. 345 et 346).

Il consiste en une gouttière formée de deux parties, fémorale et jambière, articulées au niveau du genou, sur lesquelles repose le membre. Deux montants latéraux reposent sur le sol et soutiennent l'appareil et le membre, en laissant libre le jeu du genou. Au moyen d'un levier qu'il manœuvre avec ses mains, le malade peut imprimer des mouvements de flexion au genou ; le membre est ramené automatiquement dans l'extension par une corde munie de poids.

Dans les appareils mécanothérapiques construits suivant les indications de Krukenberg, de Zander, de MM. Courtault et Vermeulen, tantôt le mouvement est obtenu au moyen d'un volant ou d'un moteur pour produire la mobilisation passive de la jointure ; tantôt ce sont des poids fixés à des tiges solidaires de l'appareil, et auxquels on imprime, avec le membre atteint de raideur ou avec le membre opposé, une oscillation calculée et limitée par l'appareil lui-même. Dans ces appareils, la mobilisation est à la fois active et passive : passive, lorsque le membre suit les oscillations de l'appareil ; active, lorsque c'est le membre qui lui imprime les mouvements en luttant contre la résistance des contrepoids. Ces appareils sont en même temps d'excellents agents de rééducation musculaire ; nous donnons ici la reproduction des plus usités et des plus utiles (fig. 347, 348, 349, 350). Lorsque les mouvements sont en partie rétablis, il peut être utile de recourir à quelques autres exercices qui favorisent la mobilisation du genou. Ce sont les appareils mus par des pédales, tels que le tour à tourner le bois, le veloroom ou la bicyclette orthopédique.

La thérapeutique thermale est un très utile adjuvant de ces moyens thérapeutiques ; nous sommes en France très largement pourvus de stations où l'on peut envoyer les sujets atteints de raideurs articulaires pour compléter leur traitement ; parmi celles-ci nous citerons surtout Bourbonne-les-Bains, Bourbon, l'Archambault, Aix-en-Savoie, et en général toutes les sources minérales qui agissent principalement par la température de leurs eaux.

2° **Opérations ayant pour but le rétablissement des mouvements.** — Il est certains cas d'ankyloses incomplètes du genou d'origine traumatique où l'on peut rétablir les mouvements par une opération.

L'ankylose fémoro-rotulienne du genou est déterminée par la soudure de la rotule au fémur, entraînant, par l'intermédiaire du ligament ro-

tulien, la fixation plus ou moins complète des os de la jambe dans l'immobilité.

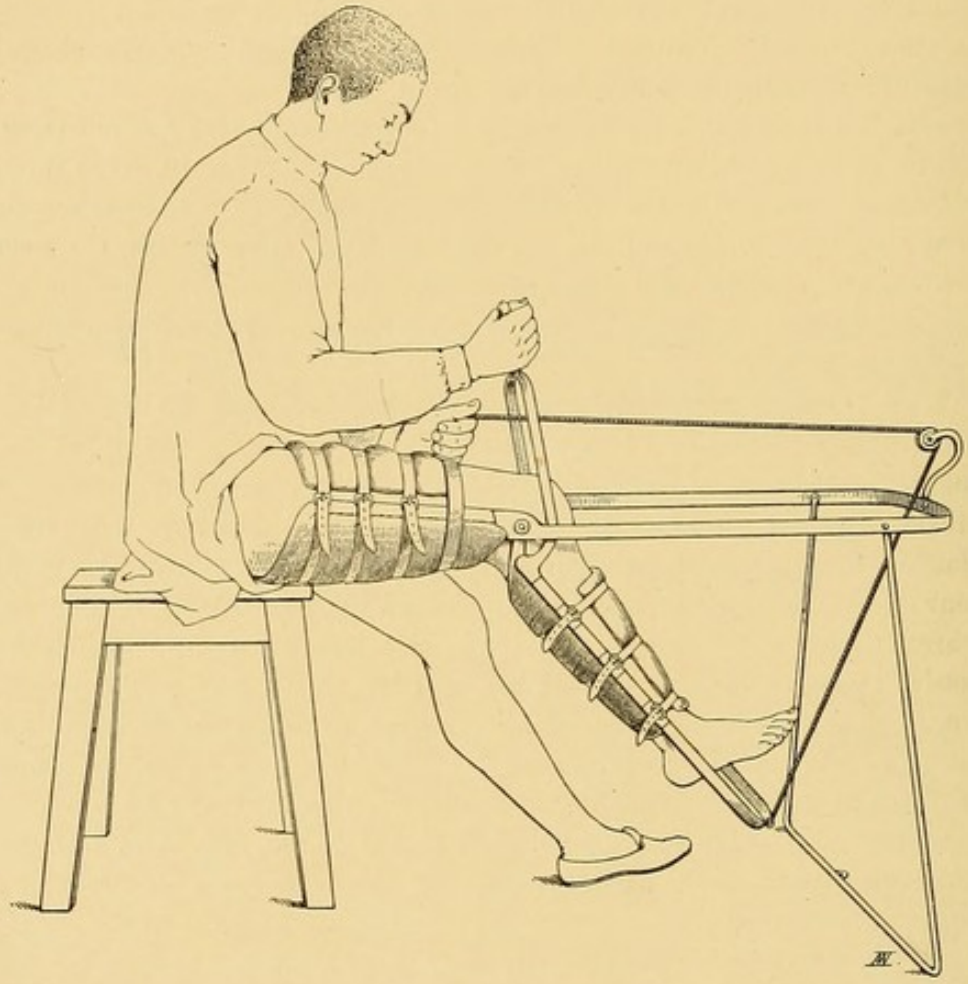


Fig. 345. — Appareil de Bonnet pour le rétablissement des mouvements de flexion et d'extension du genou (Gaujot).

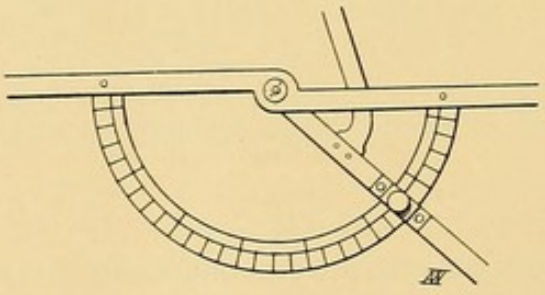


Fig. 346. — Demi cercle gradué s'ajustant à l'appareil précedent, pour mesurer le résultat obtenu par les tentatives de mobilisation.

Dans un cas de ce genre, Ollier est arrivé à obtenir la mobilisation de la

rotule et conséquemment du genou par une ostéotomie. Sur le côté externe du genou, il fit une incision juste assez grande pour livrer passage à un ostéotome ; le tranchant de celui-ci étant conduit jusqu'au contact de la soudure, d'un coup de maillet, suivi d'un mouvement de bascule du ciseau, la rotule put être séparée du fémur. Mais il fallait éviter la production, par

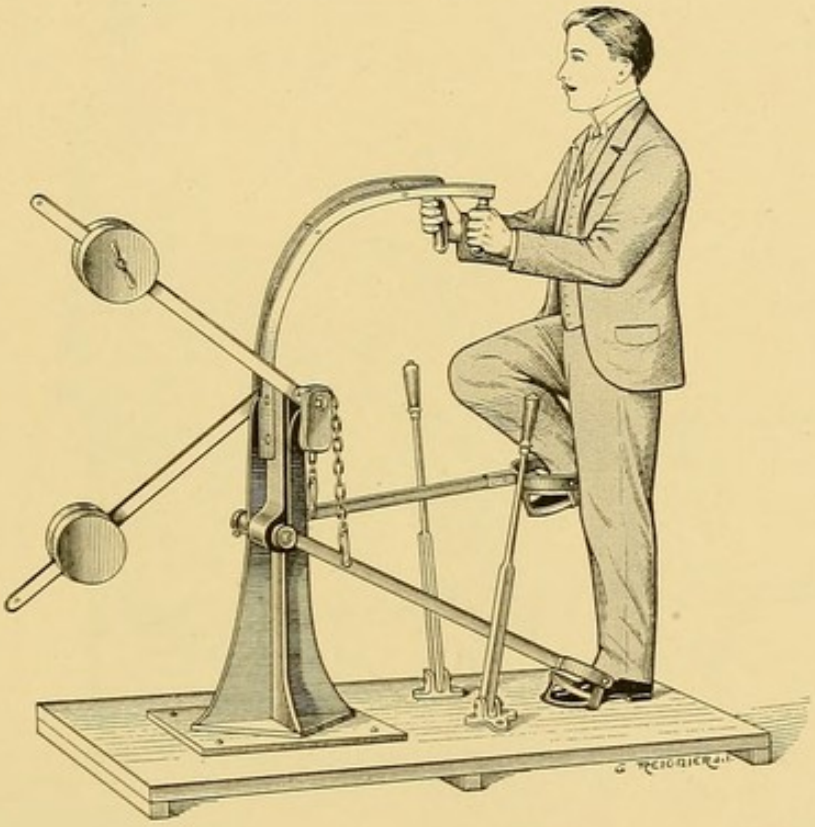


Fig. 347. — Appareil Zander. Extension active alternative des genoux. Rééducation musculaire et mobilisation articulaire.

le fait du travail de réparation, d'une nouvelle soudure ; Ollier plaça la jambe en flexion sur la cuisse pour amener la surface avivée de la rotule au contact de la partie saine des cartilages condyliens. Au bout de quelques jours d'immobilisation dans cette situation, on commença à imprimer des mouvements au genou ; le résultat fut satisfaisant.

Dans un cas analogue encore, Ollier fit céder la soudure fémoro-rotulienne par une sorte d'ostéoclasie : plaçant sur le côté interne de la rotule un tampon de linge, il put, d'un coup de marteau violemment appliqué sur ce tam-

pon, rompre les jetées osseuses qui réunissaient la rotule aux condyles fémoraux et obtenir la libération de l'ankylose.

Certes, à la suite d'interventions de cet ordre, un retour partiel ou même complet des raideurs est toujours à craindre : mais l'opération en question

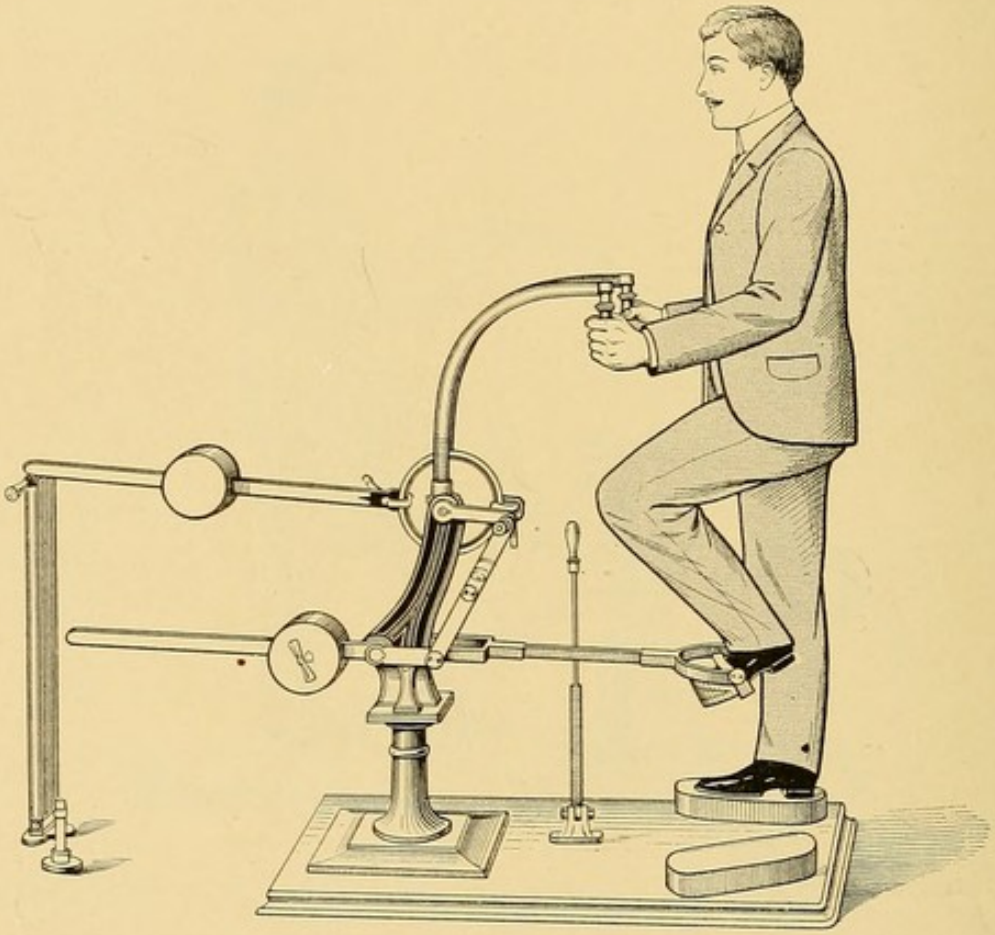


Fig. 348. — Appareil Zander. Extension active du genou. Rééducation musculaire et mobilisation articulaire.

peut être efficace, elle n'est pas grave ; elle doit donc être tentée. C'est à l'*ostéotomie fémoro-rotulienne* d'Ollier, dont l'action est plus certaine et moins brutale, que nous donnerions la préférence.

Cramer a présenté au Congrès de la Société allemande de chirurgie, en 1901, un cas de ce genre où il avait complété l'ostéotomie fémoro-rotulienne par l'interposition d'un lambeau musculaire emprunté au vaste interne du triceps entre les surfaces osseuses libérées de la rotule et des condyles fémo-

raux. La mobilité articulaire, récupérée par ce procédé se maintenait encore au bout de six mois.

§ 2. — Raideurs consécutives aux arthrites infectieuses.

Il est permis de chercher à rendre ses mouvements au genou incomplètement ankylosé à la suite d'un certain nombre d'arthrites infectieuses rhu-

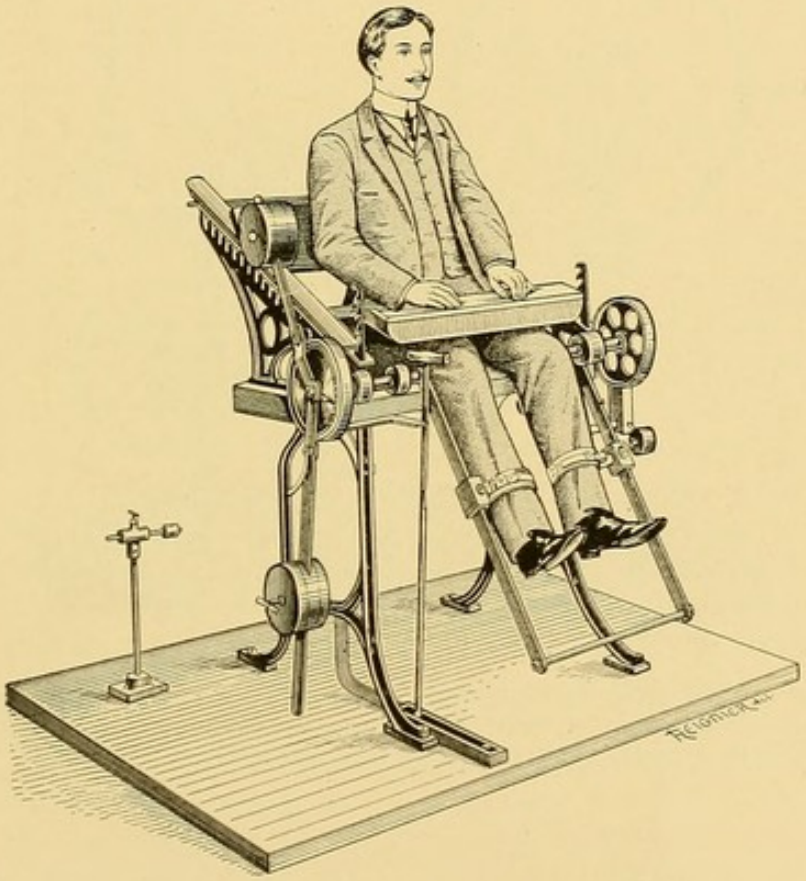


Fig. 349. — Appareil Zander. Combinaison du levier et du balancier.
Mouvements actifs : *a*, flexion active de la jambe ; *b*, extension active de la jambe.
Effet : rééducation musculaire.
Mouvement passif : balancement de la jambe.
Effet : mobilisation articulaire.

matismales, blennorragiques, grippales, suppurées en général ; seules, les ankyloses consécutives aux tumeurs blanches doivent toujours être respectées. Mais dans les cas eux-mêmes où cette mobilisation des raideurs articu-

laires est permise et où elle doit être recherchée, il ne faut pas se faire d'illusion sur son résultat qui, trop souvent, est absolument négatif. A la suite des arthrites blennorragiques, de certaines arthrites rhumatismales, d'arthrites suppurées puerpérales, grippales ou autres, quand tous les phénomènes inflammatoires sont éteints, il reste parfois un certain degré de

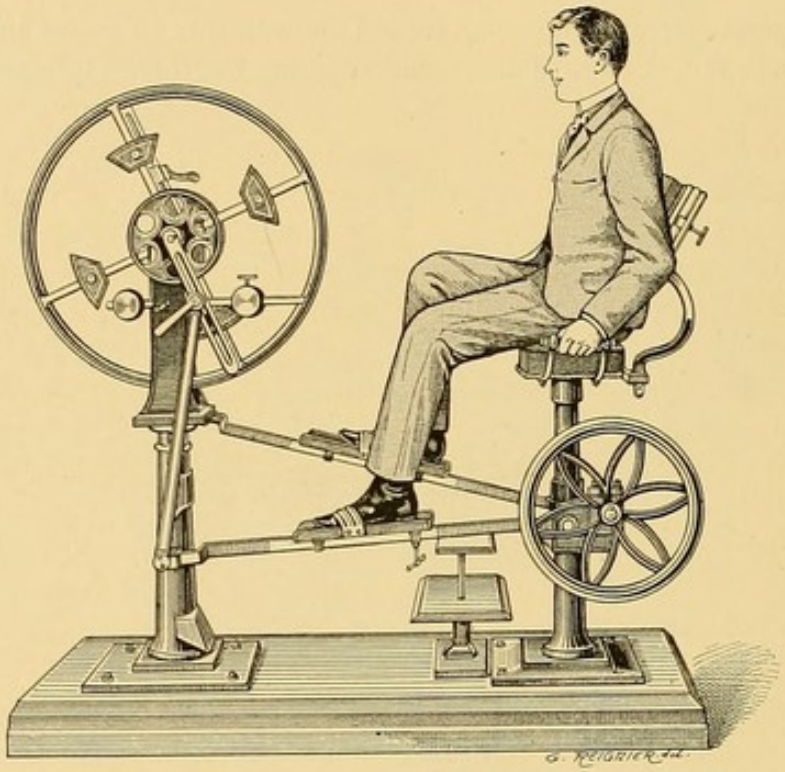


Fig. 350. — Bicyclette orthopédique ; appareil Courtault et Vermeulen. Mouvement par force centrifuge. Mobilisation passive des hanches et des genoux. L'amplitude du mouvement est réglée séparément pour chaque jambe.

mobilité du genou qu'il semble devoir être facile d'augmenter ou, tout au moins, de conserver ; et cependant, malgré les soins les mieux conduits, l'ankylose se complète peu à peu ; mais comme cette évolution vers l'ankylose finale n'est pas une règle absolue, il n'est pas moins indiqué de chercher à conserver et à accroître par tous les moyens possibles les mouvements qui existent encore.

Pour amener à résolution les restes de l'inflammation qui a déterminé l'ankylose, il sera bon de recourir à un traitement thermal particulièrement actif. Les boues chaudes de Dax, de Saint-Amand, de Carlsbad, de Marienbad, les bains de sable de Lavey ont, à cet égard, une efficacité toute particulière ;

on peut les prescrire à toutes les périodes du traitement, principalement lorsque l'ankylose incomplète a été la conséquence d'une arthrite rhumatismale.

Les tentatives de mobilisation sont conduites méthodiquement d'après les règles déjà tracées, avec beaucoup de mesure, pour ne pas déterminer une réaction trop violente, mais en cherchant à gagner un peu, à augmenter petit à petit l'amplitude des mouvements ; on laisse ensuite le malade au repos pendant quelques jours, puis on procède à de nouvelles tentatives.

De tous les genres de mobilisation, le plus efficace est celui que le malade pratique lui-même en exerçant les mouvements actifs dont l'articulation enroidie est encore douée par la contraction des muscles qui la desservent. Ces séances de mobilisation active, complétées par le massage et par l'électrisation des masses musculaires, peuvent être associées avec profit à l'emploi des appareils mécanothérapiques que nous avons décrits (fig. 347 et 348).

Bien souvent ces tentatives échouent complètement : elles sont suivies d'une réaction inflammatoire qui oblige à les arrêter ; et, quand on veut les reprendre, on constate que, loin d'avoir gagné, le genou a perdu de sa mobilité.

Dans les arthrites infectieuses où il n'y a pas lieu de redouter le réveil de la diathèse et l'éclosion d'une nouvelle poussée, comme ce serait le cas s'il s'agissait de tuberculose, on peut essayer de la rupture des adhérences sous chloroforme.

La cuisse étant solidement fixée, on imprime des mouvements de flexion brusque à la jambe ; la sensation de résistance vaincue, l'augmentation de l'angle que peut faire la jambe avec la cuisse et l'amplitude plus grande des mouvements qui sont immédiatement possibles, s'accompagnent de craquements plus ou moins gros et multipliés qui annoncent qu'un certain nombre des adhérences articulaires ou péri-articulaires a cédé. Ces craquements sont quelquefois tellement violents que l'on peut croire qu'une fracture s'est produite ; puis le membre est replacé dans une gouttière. Des douleurs vives, le gonflement du genou, persistant plusieurs jours, témoignent de l'importance des ruptures qui se sont produites dans l'ankylose.

Mais, quand cette période inflammatoire s'est éteinte et que les douleurs ont disparu, on constate, lorsqu'on sort le membre de la gouttière, que l'on n'a rien gagné ; les adhérences se sont reproduites, et l'on se trouve en présence d'une ankylose aussi serrée et même plus étroite qu'avant l'intervention. Cet insuccès de la mobilisation brusque est presque la règle quand il s'agit de raideurs consécutives à une arthrite blennorragique.

Malgré ces échecs, on ne saurait renoncer à ces tentatives qui donnent de

temps à autre quelques heureux résultats dans des cas qu'il est impossible à l'avance de distinguer des autres.

§ 3. — Raideurs et ankyloses incomplètes par contracture musculaire.

Lorsque l'ankylose incomplète du genou est déterminée par une contracture, comme dans la paralysie infantile, où, le quadriceps étant paralysé, le biceps, le demi-tendineux, le demi-membraneux, le droit interne, maintiennent le genou en flexion de plus en plus complète et permanente, il est possible de remédier à l'affection par des opérations portant sur les tendons et sur les muscles.

On pourrait arriver à redresser le membre par une section des muscles contracturés ; en le faisant on risquerait de substituer à l'immobilité dans la flexion une articulation flottante qui pourrait être plus gênante encore, aussi a-t-on cherché à rendre son action à l'appareil tricipital par des transplantations tendineuses et musculaires. Vulpius, puis Hoffa ont découvert l'extrémité inférieure du couturier, l'ont isolée, sectionnée, transportée en avant et suturée au côté interne du tendon rotulien. Le couturier devenait ainsi un muscle extenseur de la jambe, capable de suppléer jusqu'à un certain point au triceps paralysé.

Lange a fait une opération analogue, en se servant du biceps et du demi-tendineux, et il aurait obtenu un très bon résultat de cette transplantation tendineuse.

Carl Bruns est allé plus loin encore, et il a eu recours aux transplantations tendineuses pour remédier aux flexions permanentes qui, dans la tumeur blanche du genou, sont la conséquence de la contraction, puis de la rétraction des muscles postérieurs de la cuisse. Bruns isole donc le biceps et le demi-tendineux, et il les suture au tendon du quadriceps ; la contracture des muscles postérieurs agirait alors dans le sens de l'extension ; le chirurgien relate deux cas où cette opération aurait été suivie d'une correction de l'attitude vicieuse. Nous ne pouvons partager son enthousiasme, et cette application de la méthode des transplantations tendineuses nous paraît prêter à plus d'une objection. Elle nous semble inutile dans les cas récents d'arthrite du genou avec flexion permanente due à la contracture abarticulaire ; c'est contre l'arthrite elle-même que dans ce cas doivent être dirigés tous les efforts ; et l'attitude vicieuse, si elle existe, ne réclame encore qu'une rectification maintenue par des appareils appropriés.

Plus tard, quand la flexion du genou est devenue permanente, c'est à la rétraction des muscles d'abord contracturés qu'elle est due ; et il ne servirait plus de rien de vouloir transplanter les tendons de ces muscles, à la fois rétractés et atteints de dégénérescence fibreuse, pour les transformer en agents actifs d'extension. Il nous semble que si, dans les cas de ce genre, Bruns a obtenu une amélioration par son procédé, c'est moins en restituant à l'appareil extenseur son activité, qu'en diminuant l'action des fléchisseurs par une véritable ténotomie.

§ 4. — Ankyloses incomplètes par cicatrices vicieuses.

Le genou est assez souvent maintenu dans une flexion permanente, complète ou incomplète, par les brides cicatricielles qui résultent d'une vaste perte de substance créée par une brûlure ; même lorsque cette perte de substance est circulaire, c'est du côté du creux poplité surtout que la rétraction se fait sentir, en attirant la peau des régions voisines vers la face postérieure de la cuisse et de la jambe, et en rendant ainsi l'extension du genou impossible.

Il suffit en pareil cas de supprimer la cicatrice dans toute son étendue et de la remplacer par de la peau saine pour obtenir la guérison. Le traitement de ces flexions permanentes du genou consistera donc dans la transplantation par la méthode italienne de lambeaux de peau saine, empruntés au membre du côté opposé.

Mais quand la rétraction cicatricielle est ancienne, les parties profondes se sont adaptées à l'attitude vicieuse qu'il s'agit de corriger, les tendons du creux poplité, les ligaments eux-mêmes du côté de la flexion se sont raccourcis, et il est nécessaire, pour obtenir la rectitude du membre, et avant de réparer la perte de substance par l'application de lambeaux, de pratiquer la ténotomie des tendons rétractés et de compléter l'extension par un redressement brusque.

Appréciation des divers procédés de mobilisation des raideurs du genou. — Ces procédés ne s'appliquent qu'à un nombre de cas très limité ; même dans ceux où l'on doit rechercher la mobilisation, le traitement échoue le plus souvent. Ce n'est guère que dans les arthrites traumatiques, ou dans les flexions dues à une cicatrice vicieuse ,que l'on obtient des résultats favorables. Dans les arthrites infectieuses d'origine blennorragique et encore plus dans les arthrites suppurées l'échec est à peu près la règle.

Dans l'immense majorité des cas, qu'il agisse d'une ankylose partielle ou complète, on ne peut chercher à rendre à l'articulation sa mobilité, et l'on doit se borner à transformer une ankylose vicieuse en ankylose en bonne situation.

CHAPITRE II

PROCÉDÉS AYANT POUR BUT LE REDRESSEMENT DES ANKYLOSES COMPLÈTES OU INCOMPLÈTES DU GENOU DANS UNE ATTITUDE VICIEUSE

Dans la plupart des cas, le but du chirurgien doit être de substituer à la position défectueuse du membre en flexion une attitude également fixe, mais plus favorable à l'accomplissement des fonctions, en mettant le genou dans l'extension.

Quand il s'agit d'une ankylose osseuse, ce redressement ne peut être obtenu que par des interventions sanglantes, dont la seule usitée aujourd'hui est la résection orthopédique du genou.

Quand il s'agit d'une ankylose fibreuse et surtout d'une ankylose incomplète, on peut avoir recours soit au redressement brusque, soit au redressement général et progressif.

A. — Redressement des ankyloses incomplètes du genou.

§ 1. — Redressement brusque — Redressement manuel.

Supposons une ankylose en demi-flexion : le sujet étant en résolution chloroformique complète, le chirurgien saisit d'une main l'extrémité inférieure de la jambe, de l'autre il appuie à plat sur la partie inférieure de la cuisse, et, exerçant une pesée d'une main et une traction de l'autre, il cherche à réduire l'angle formé par les deux segments du membre. Ce redressement ne se fait pas d'habitude d'un seul coup. Il faut s'y reprendre à plusieurs reprises, ramener brusquement la jambe dans la flexion complète, de façon à rompre les adhérences, comme si l'on voulait rendre au genou sa mobilité, mais en prononçant surtout ces mouvements dans le sens de l'extension.

Quand par ces pressions, ces tractions, ces alternatives de flexion brusque et d'extension, permettant de rompre les moyens d'union accidentels qui maintiennent les surfaces articulaires dans la position vicieuse, on est arrivé à replacer la jambe dans le prolongement de l'axe de la cuisse, on immobilise le membre inférieur dans un appareil plâtré, qui doit comprendre en même temps la hanche, la ceinture pelvienne et le pied.

§ 2. — **Redressement instrumental.**

Les tentatives de redressement faites moyennant l'utilisation des seules forces du chirurgien, ne réussissent pas toujours; aussi a-t-on substitué à cette manière de faire l'emploi des appareils et des machines.

Un des premiers fut la machine de Louvrier qui fut l'objet des cri-

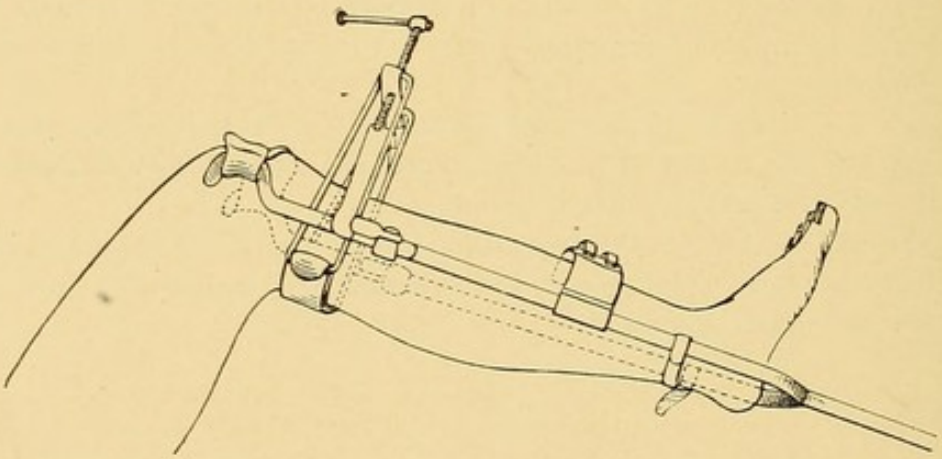


Fig. 351. — Appareil de Bradford, modifié par Goldthwait, pour le redressement forcé des ankyloses du genou (Hoffa).

tiques de Bérard dans le rapport que ce chirurgien présenta en 1841 sur l'emploi de cet appareil. Parmi ceux que l'on a construits dans le but d'obtenir la mobilisation brusque du genou, signalons celui qui a été imaginé par Bradford et légèrement modifié par Goldthwait (fig. 351).

Le membre inférieur est placé entre deux grandes tiges métalliques qui sont fixées par des courroies à la jambe et qui sont réunies à la plante du pied par une forte poignée. Une sangle passe sur la face dorsale du genou, formant sur les condyles fémoraux une sorte de calotte ; une autre sangle embrasse dans le jarret les tubérosités tibiales. Lorsque, saisissant l'appareil par la poignée, on cherche à relever l'extrémité inférieure de l'appareil,

la sangle dorsale appuie sur le fémur, la sangle postérieure sur le tibia, et l'on exerce ainsi, avec une force qui peut être très considérable, une action tendant à redresser le membre.

Cet appareil, par les pressions opposées qu'il exerce sur les extrémités des os de la jambe et de la cuisse, s'oppose mieux que la plupart des autres aux subluxations du tibia sur le fémur, que nous verrons être l'un des dangers du redressement brusque des ankyloses du genou, et il nous paraît devoir être préféré à la machine de Gross, dont l'emploi est pourtant recommandé par Hoffa (fig. 352 et 353).

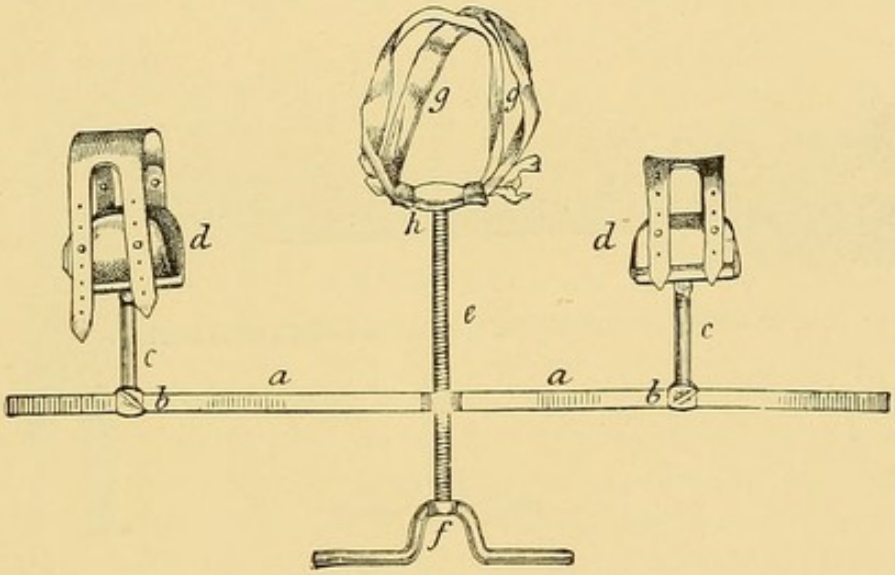


Fig. 352. — Appareil de Gross pour le redressement des ankyloses du genou : *a*, tige métallique sur laquelle deux supports garnis de coussins *d*, destinés à fixer la cuisse et la jambe, supportés par des tiges métalliques *c*, peuvent se fixer au moyen de vis *b* à des distances variables de la vis *e*, qui exerce sur le genou une traction dans le sens du redressement au moyen des lacs *g*, qui se rattachent à l'extrémité *h* de la vis *e* ; *f*, poignée de la vis.

Cet appareil est formé d'une forte barre horizontale en acier, sur laquelle se branchent deux supports verticaux terminés par des arcs métalliques rembourrés, présentant leur concavité transversalement, de manière à pouvoir supporter la partie postérieure de la jambe et de la cuisse qu'on y fixe avec des courroies. Entre ces deux supports, la barre horizontale présente un trou fileté que traverse une longue vis pourvue d'une poignée solide; l'extrémité supérieure de cette vis est rattachée à une sangle qui embrasse la partie antérieure du genou. En imprimant à la vis un nombre de tours suffisant, on attire le genou vers la barre horizontale, tandis que la jambe et la cuisse sont fixés par les arcs métalliques sur lesquels elles reposent;

on produit donc le redressement du genou avec une force à laquelle rien ne peut résister.

L'emploi des machines de cette espèce expose à de véritables dangers ; ce sont les mêmes que ceux qu'on observe dans le redressement manuel des ankyloses, mais bien plus grands encore, en raison de la force aveugle avec laquelle on agit. Dans les ankyloses du genou, un certain nombre d'obstacles anatomiques s'opposent au redressement, tant du côté des parties molles que du côté du squelette. Nous rappelons les rétractions des ligaments postérieurs et latéraux du genou, celles des muscles et des tendons poplités, la transformation fibreuse du tissu cellulaire du creux poplité, le

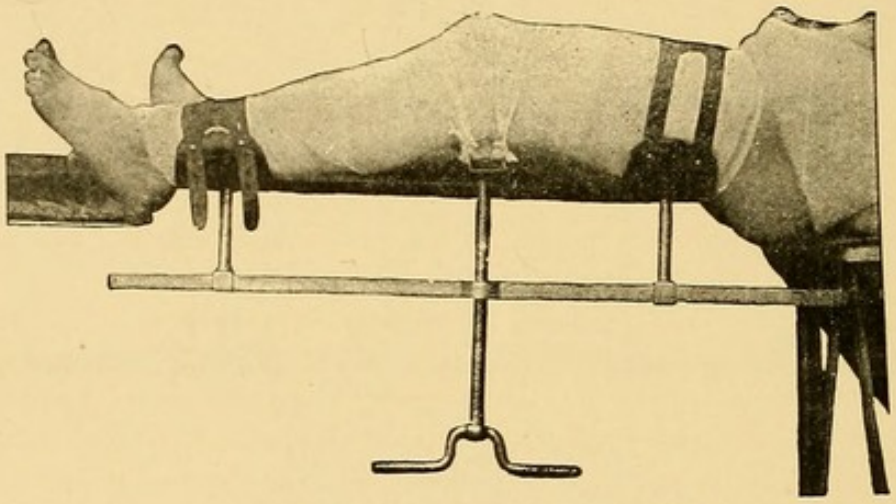


Fig. 353. — Le membre, redressé par la vis de l'appareil de Gross, est fixé dans un appareil plâtré.

raccourcissement qu'ont subi les vaisseaux poplités, englobés dans ce tissu conjonctif, modifié et adhérent, enfin la tension de la peau elle-même qui a perdu sa souplesse et son extensibilité. On conçoit les désordres que l'élongation de ces parties est capable de produire, lorsqu'elle s'effectue dans un temps très court et par le fait d'une action mécanique qui ne peut être suffisamment réglée.

Les altérations qu'a subies la forme des condyles fémoraux et des tubérosités tibiales ajoutent des obstacles plus sérieux encore à l'extension ; on connaît cette sorte d'hypertrophie des condyles, qui semblent s'allonger en même temps qu'ils s'aplatissent d'avant en arrière ; pour ramener le membre à l'extension, il faut faire repasser l'extrémité saillante des condyles dans l'espace limité par les ligaments latéraux et par les tubérosités tibiales, espace trop étroit pour leur donner passage ; lorsqu'on veut triompher de la résistance opposée au redressement du genou par cette disproportion des

parties, on s'expose à rompre les ligaments latéraux et postérieurs ou à arracher leurs insertions; si ces ligaments résistent, la partie antérieure des tubérosités tibiales s'arc-boutant contre la partie postérieure des condyles, ou bien l'on voit la subluxation du tibia en arrière se transformer en une luxation complète, ou l'on écrase les surfaces osseuses les unes contre les autres (voir fig. 368); ce sont ces graves lésions du squelette qu'ont permis de constater les expériences de Lejars, en montrant les lésions graves que détermine le redressement violent d'une ankylose même partielle, lorsque celle-ci s'accompagne des modifications anatomiques que nous venons de mentionner.

Sans rappeler ici la casuistique bien connue de ces accidents, rappelons la rupture de l'artère poplitée, suivie de gangrène du membre. L'ulcération de l'artère a été déterminée par la compression qu'exerçait sur elle le tibia, faisant saillie dans le creux poplité (Poinsot), d'où la production d'une hémorragie interstitielle diffuse et la mort. Friedberg a vu plusieurs cas de phlébite avec embolie mortelle; Holl a observé la rupture du sciatique avec paralysie de la jambe et du pied.

A côté de ces véritables calamités, il faut placer des accidents beaucoup moins graves mais plus fréquents.

Ainsi que nous l'avons dit tout à l'heure, le plus commun est la transformation en une luxation complète en arrière de la luxation incomplète que, dans les ankyloses consécutives aux tumeurs blanches surtout, les tubérosités tibiales ont subie sur les condyles fémoraux. La production de ce déplacement s'observe si souvent dans les tentatives de redressement brusque du genou qu'il faut, dans tous les cas où l'on tente ce redressement, l'avoir présent à l'esprit et prendre les mesures nécessaires pour l'éviter. On commence donc par s'assurer qu'aucun obstacle invincible ne s'oppose à ce que le tibia soit rétabli dans son extension normale sur le fémur, qu'il n'existe pas entre les extrémités articulaires une disproportion trop accusée et que le déplacement des tubérosités tibiales en arrière et en dehors ne passe pas les limites qui en permettent la réduction. Pour effectuer celle-ci, le chirurgien, après avoir fait saisir à un aide le membre par le pied, place l'une de ses mains sur la partie inférieure des condyles fémoraux sur laquelle il appuie fortement d'avant en arrière, tandis que de son autre main, engagée sous les tubérosités tibiales dans le creux poplité, il attire celles-ci en avant ; faisant alors exercer par son aide une traction énergique sur le pied, pendant que le genou se redresse, il surveille la progression des tubérosités tibiales sur les condyles fémoraux, il s'oppose à ce qu'elles basculent et se portent en arrière, en maintenant les extrémités articulaires dans leurs rapports normaux par les pressions opposées que les mains exercent sur elles (fig. 354). On peut même, s'il est nécessaire d'employer plus de force, attirer l'extrémité supérieure du tibia en avant, en passant dans le creux poplité une cra-

vate que le chirurgien noue autour de son cou, ses deux mains étant libres pour repousser le fémur en arrière.

Par ces moyens l'on peut éviter de produire ou de compléter une luxation des tubérosités tibiales en arrière des condyles : on n'empêche pas toujours des ruptures ligamenteuses, des écrasements plus ou moins étendus des surfaces articulaires, une sorte d'entorse complexe de se produire. On conçoit les dangers dont ces lésions presque inévitables peuvent être la cause, quand on agit sur une articulation qui a été récemment encore le siège

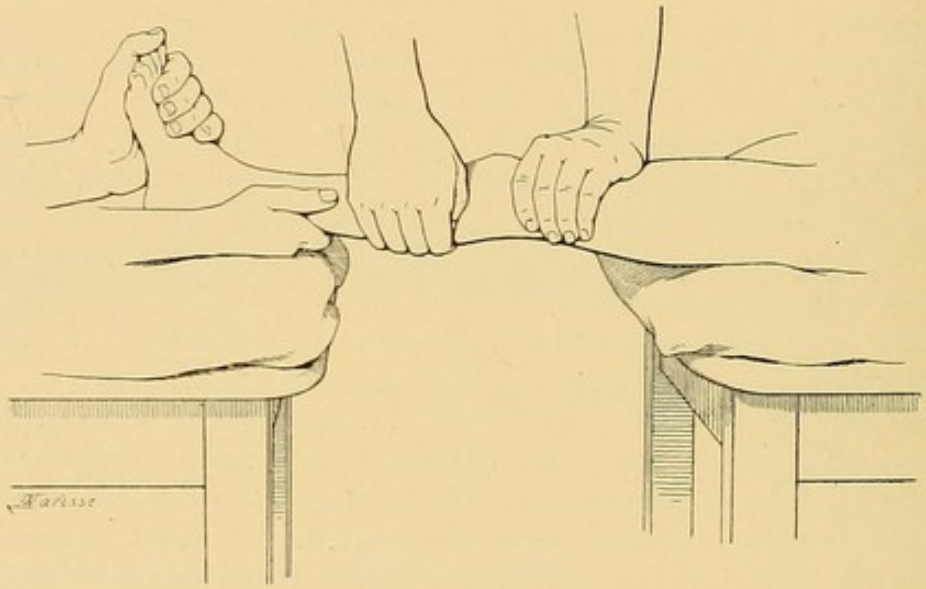


Fig. 354. — Redressement d'une ankylose incomplète du genou avec subluxation commençante du tibia en arrière par la traction combinée avec des pressions opposées pour éviter la luxation en arrière.

d'une évolution pathologique, que toute action mécanique violente peut réveiller.

Le redressement ayant été obtenu, on immobilise le membre dans un bon appareil plâtré. Pour que l'immobilisation soit satisfaisante, il est bon de comprendre dans l'appareil les deux articulations voisines, par conséquent non seulement la totalité du membre, mais aussi le bassin. Un certain degré de flexion ne manquerait pas de se reproduire si on se bornait, comme on le fait presque toujours, à comprendre la cuisse et la jambe dans un appareil allant du pli de l'aine au cou-de-pied : le jeu laissé au squelette par la mobilité et la compressibilité des masses musculaires de la cuisse ôte aux appareils construits de la sorte une bonne partie de leur valeur contentive.

§ 3. — Ténotomie.

Dans les cas où la tension des tendons et des muscles poplités fait obstacle au redressement, en limitant l'excursion d'arrière en avant des tubérosités tibiales, on trouve une ressource très précieuse dans la section de ces tendons.

Celle-ci a été faite pendant longtemps par la ténotomie sous-cutanée. On faisait saillir fortement les cordes tendineuses, en cherchant à augmenter l'extension, et sur leurs saillies on pratiquait à la peau une ponction juste suffisante pour permettre l'introduction d'un ténotome mousse, avec lequel on coupait chacun des tendons rétractés. La ténotomie pratiquée de la sorte est d'une exécution simple et rapide, car les tendons qu'il s'agit de couper se dessinent sous la peau et vibrent comme une corde sous le doigt qui les explore ; rien n'est donc plus facile que d'introduire au-dessous d'eux le tranchant du ténotome ; mais cette manière de faire expose à un certain nombre d'accidents. Les complications septiques ont été rares, même à la période pré-antiseptique ; plus souvent on a vu des hémorragies se produire, parfois même des paralysies, qui s'expliquent sans peine par la blessure du sciatique poplité externe, au moment où il contourne le tendon du biceps.

Aujourd'hui que les risques d'infection peuvent être écartés dans ces opérations, la ténotomie à ciel ouvert, qui permet d'éviter ces accidents, est seule pratiquée dans cette région.

La recherche et la section des tendons de la patte d'oie et du tendon du biceps ne sont pas chose aussi facile qu'on serait porté à le croire, lorsqu'on les fait comme exercice d'amphithéâtre. Pour attaquer les tendons du côté interne du creux poplité, après avoir fait une incision de 5 centimètres au moins en arrière du rebord du condyle interne du fémur, le genou étant dans la demi-flexion, le membre dans la rotation en dehors, il faut chercher d'abord le corps charnu du couturier ; en arrière de lui se trouve le tendon cylindrique du droit interne, puis un gros tendon aplati qui est celui du demi-membraneux ; en se portant un peu plus en arrière et superficiellement, on rencontre finalement le tendon mince du demi-tendineux ; tous ces tendons, perdus au milieu de la graisse du creux poplité, mobiles et variables dans leurs rapports suivant le degré de flexion du genou, sont difficiles à trouver, difficiles à isoler : mais dans les cas d'ankylose leur recherche ne présente aucune difficulté ; ils se tendent dans les tentatives de redressement, se dessinent comme autant de cordes, on les sent et on les voit sans peine aucune.

1° *Ténotomie de la bandelette du fascia lata et du tendon du biceps.* — Quand on examine les régions latérales d'un genou qui est maintenu dans la flexion permanente par la contracture ou par la rétraction des muscles dont les tendons limitent le creux poplité, on trouve en dehors un rebord tranchant qui se dirige vers la tubérosité externe du tibia et vers la tête du péroné ; c'est au niveau de cette bride saillante, constituée par le bord postérieur de la bandelette très résistante du fascia lata, qui donne supérieurement insertion au muscle tenseur de ce nom, que l'on doit faire une incision

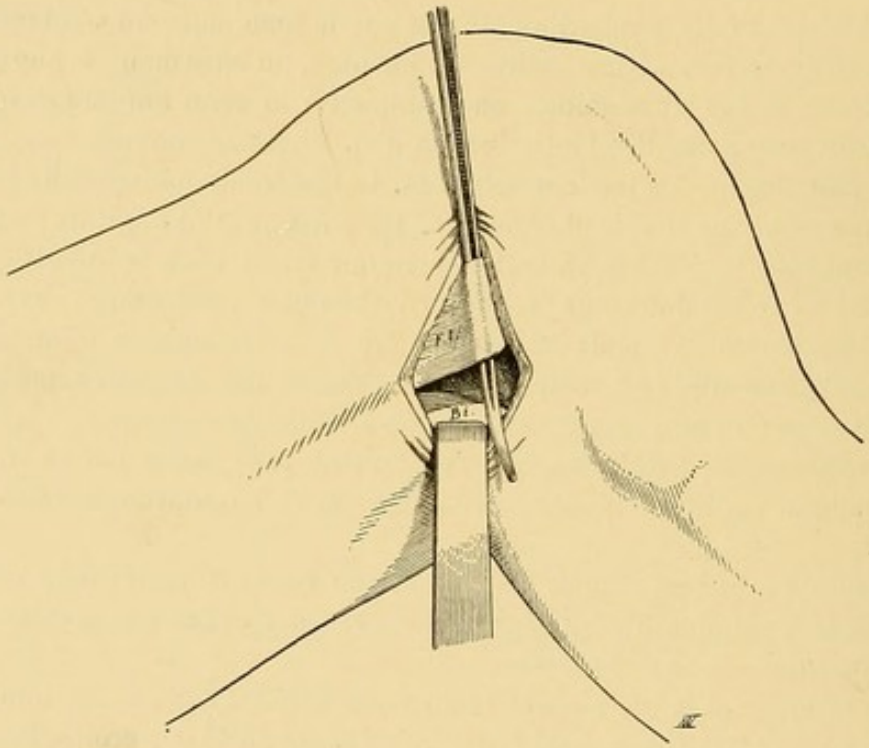


Fig. 355. — Section de la bandelette fibreuse du fascia lata et du tendon du biceps : la bandelette du fascia lata *F.l.* est chargée sur la sonde cannelée.

longitudinale, située, suivant l'âge du sujet et le développement du genou, plus ou moins en arrière du condyle fémoral et se dirigeant dans une étendue de 5 centimètres vers la tête du péroné. En attirant en avant la lèvre antérieure de cette incision, on découvre la face postérieure de la bandelette du fascia lata, on glisse au-dessous d'elle d'arrière en avant ou d'avant en arrière une sonde cannelée sur laquelle on la charge et on l'incise (fig. 355). Cette bandelette, en effet, constamment rétractée dans les ankyloses du genou, est un des liens fibreux qui s'opposent le plus invinciblement à l'extension.

Immédiatement en arrière et au-dessous (en dedans) de la bandelette

fibreuse que l'on vient d'inciser, apparaît un gros corps charnu dont la face externe et postérieure est recouverte par un tendon aplati et brillant sur lequel ses faisceaux prennent insertion : c'est le corps du biceps et le tendon de ce muscle, dont on constate l'identité en le suivant jusque vers la tête du péroné où il s'insère. On charge ce tendon sur la sonde cannelée et on le coupe en travers, en respectant les faisceaux musculaires qui s'y insèrent (fig. 356). Lorsque le tendon du biceps est coupé, l'obstacle qu'il apportait à

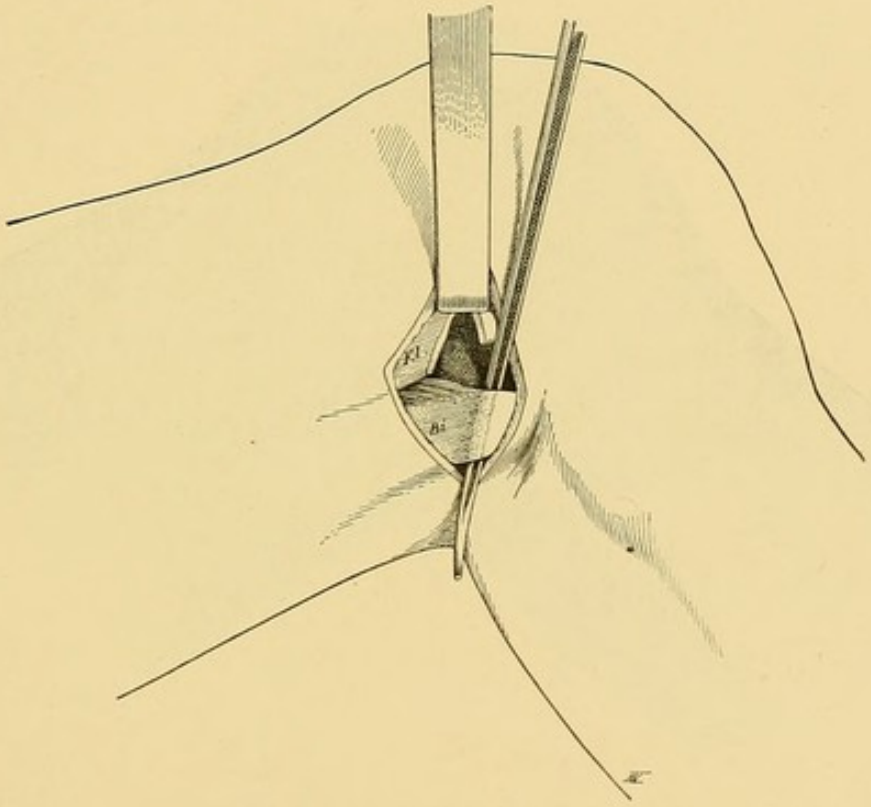


Fig. 356. — La bandelette du fascia lata *F.l.* a été sectionnée ; le tendon du biceps *Bi* est chargé sur la sonde cannelée pour être sectionné.

l'extension disparaît, et celle-ci s'achève par l'élongation ou la rupture des faisceaux charnus qui résistent encore et qui, même après leur distension violente, maintiennent la continuité entre le muscle biceps et son tendon et assurent la réparation de celui-ci dans l'attitude corrigée que l'on a donnée au genou.

En agissant de la sorte, on est sûr de ne pas atteindre le nerf sciatique poplité externe, que l'on ne voit même pas apparaître dans le champ de l'opération. Quelques points de suture superficielle achèvent l'opération.

2° *Ténotomie des tendons de la patte d'oie et du demi-membraneux.* — Les tendons qui limitent le côté interne du creux poplité sont si tendus dans

la plupart des ankyloses fibreuses du genou et des flexions permanentes par contracture, qu'ils se dessinent sous la peau et que leur relief est des plus faciles à sentir avec le doigt. Aussi peut-on aisément les diviser avec le ténotome par deux ou trois sections sous-cutanées qui se font sans aucun danger, la veine saphène interne, qui est bien plus superficielle et d'ailleurs facile à éviter, étant le seul organe que l'on puisse blesser en pratiquant cette petite opération.

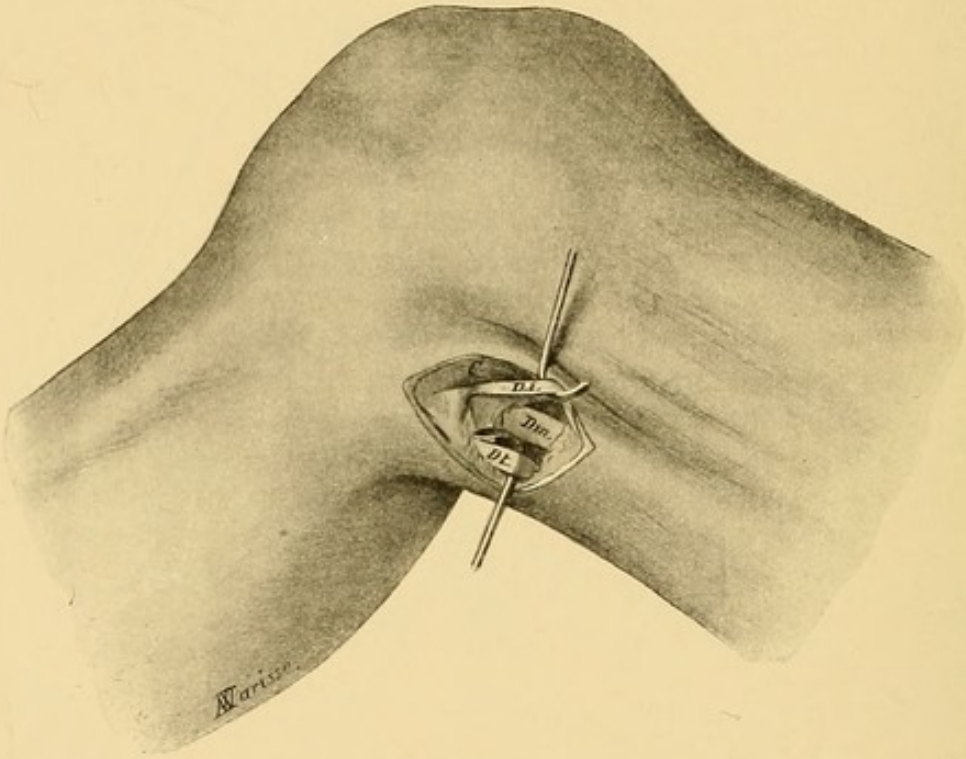


Fig. 357. — Section des tendons internes du creux poplité : *c*, muscle couturier; *Di*, tendon du droit interne ; *Dl*, tendon du demi-tendineux ; *Dm*, tendon du demi-membraneux.

Pour les découvrir et les sectionner à ciel ouvert, on fait une incision qui contourne le condyle interne du fémur et la tubérosité interne du tibia, à un bon travers de doigt au moins en arrière de ces saillies osseuses, en se dirigeant vers l'expansion de la patte d'oie. Cette incision, au fond de laquelle on voit et on écarte la veine saphène interne et l'on incise l'aponévrose, découvre en avant un corps charnu rubanné, constitué par le couturier facilement reconnaissable, et qu'on ne coupe en travers que s'il paraît rétracté (fig. 357).

Immédiatement en contact avec le bord postérieur du couturier, mais un peu plus profondément, on trouve un tendon grêle, aplati, très nacré, qui est

le tendon du droit interne ; beaucoup plus en arrière et dans le creux poplité, soulevant la peau du bord postérieur de celui-ci, est le tendon du demi-tendineux, plus arrondi, plus gros, qui n'est difficile à trouver, perdu dans la graisse du jarret, que lorsqu'il n'est pas tendu ; dans tous les cas où il est rétracté, il se présente de lui-même au doigt qui explore le fond de l'incision. Entre ces deux tendons, mais beaucoup plus profondément et plus accolé à l'articulation elle-même, se trouve le tendon du demi-membraneux, épais, large, difficile à isoler du tissu cellulaire qui l'entoure ; il est rare que l'on soit obligé d'en pratiquer la section. Ceux de ces tendons qui s'opposent à l'extension du genou, sont chargés sur un crochet et coupés en travers. Si l'on avait quelque difficulté à les trouver, il suffirait d'exercer sur la jambe une traction dans le sens de l'extension pour en déterminer la tension et faire cesser toute incertitude.

§ 4. — Redressement graduel.

Le redressement graduel des ankyloses incomplètes doit obtenir la préférence toutes les fois que la rétraction des parties molles oppose un obstacle notable au redressement brusque.

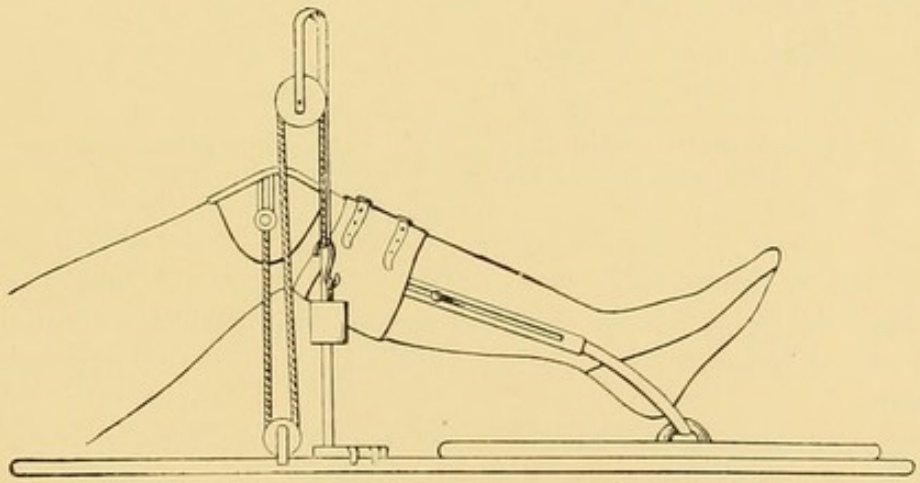


Fig. 358. — Appareil de Schuckelt pour le redressement par l'action des poids des raideurs du genou dans la flexion.

De nombreux appareils ont été construits dans ce but, reposant tous sur le même principe : ils présentent une portion fémorale et une portion

jambière, articulées l'une avec l'autre par un dispositif qui permet de faire varier l'angle qu'elles forment.

Parmi ces appareils, les uns exigent le séjour du malade au lit, d'autres sont compatibles avec la marche.

Un des plus anciens est celui de Bonnet, formé d'une gouttière articulée, dont la partie inférieure peut glisser sur une sorte de rail et dans laquelle

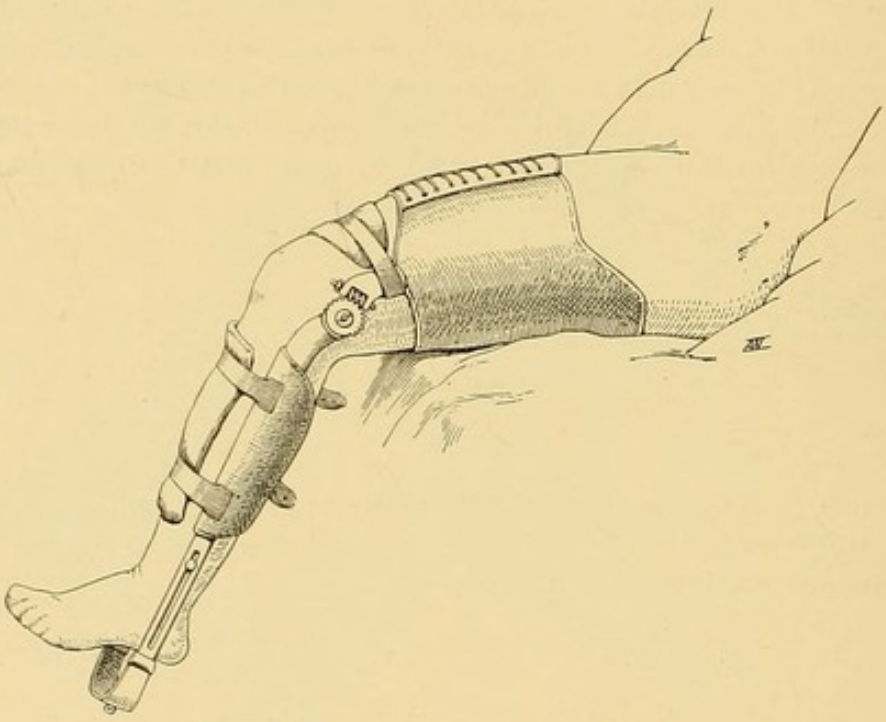


Fig. 359. — Appareil de Bonnet pour le redressement du genou au moyen d'une articulation à pignon mue par une clef (Gaujot).

le membre se trouve fixé ; en avant du genou passe une sangle réunie à la base de l'appareil par des liens élastiques, à laquelle on peut fixer des poids, de façon à ce qu'elle agisse dans le sens du redressement du membre.

L'appareil récent de Schuckelt (fig. 358) repose sur le même principe.

Dans une autre sorte d'appareils mécaniques, l'écartement des deux pièces et l'augmentation de l'angle qu'elles forment l'une avec l'autre sont obtenus au moyen d'une vis. On peut faire porter au malade des gouttières en cuir moulées sur la jambe et sur la cuisse, avec montants métalliques latéraux articulés au niveau du genou, et dont l'écartement est maintenu par un dispositif tel qu'une vis de rappel, un pignon agissant sur une tige dentée, une crémaillère placée dans le creux poplité (fig. 359

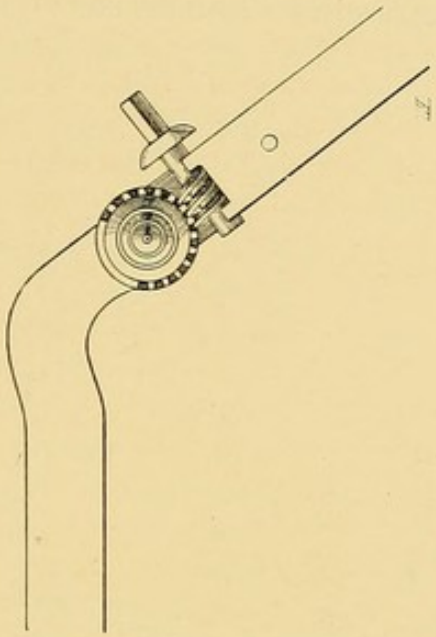


FIG. 360. — Détails de l'articulation à pignon.

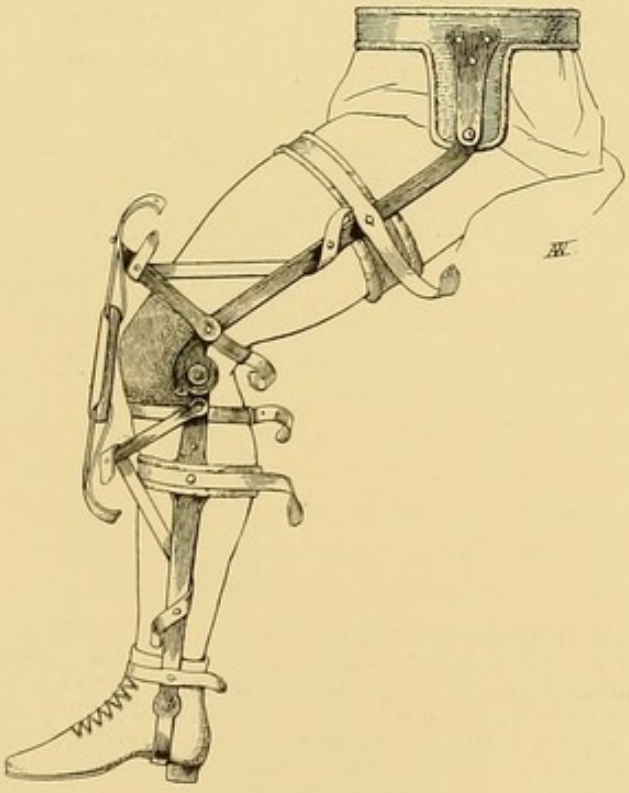


FIG. 361. — Appareil de Blanc à traction élastique antérieure pour le redressement des flexions angulaires du genou (Gaujot).

et 360). Ces appareils permettent d'accroître graduellement l'angle que la

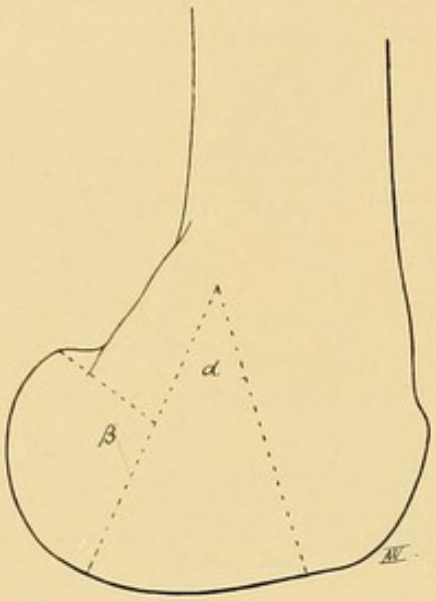


Fig. 362. — Différence du rayon de courbure de la partie inférieure « et de la partie postérieure » de la surface articulaire des condyles fémoraux.

jambe fait avec la cuisse et de maintenir le genou dans l'extension maximum que l'on peut obtenir, et qu'on cherche à augmenter tous les jours.

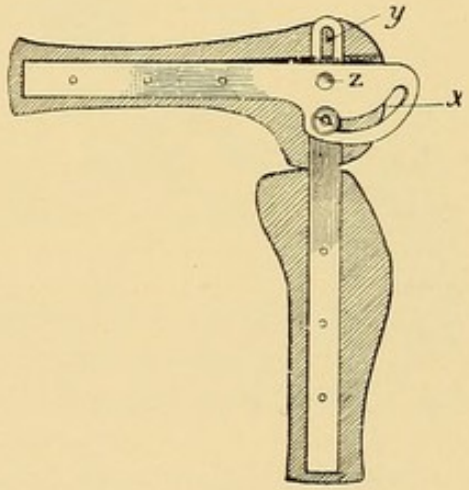


Fig. 363. — Système de Braatz pour l'articulation des appareils permettant la flexion du genou : x, rainure creusée dans le secteur parabolique qui termine le montant en acier correspondant à la cuisse, où s'engage un tenon supporté par le montant en acier correspondant à la jambe. Le secteur parabolique porte un bouton z, qui s'engage dans une rainure y dont est pourvue l'extrémité supérieure du montant métallique correspondant à la jambe. Dans la flexion du membre, les surfaces articulaires du fémur et du tibia sont au contact (Hoffa).

D'autres appareils, également articulés au genou, exercent une action

continue dans le sens de l'extension, au moyen de tiges élastiques ou de ressorts placés sur leur face antérieure (fig. 361), fixés solidement au cuissart dont se compose l'appareil et agissant sur la jambière articulée au moyen de lacs ou de courroies qui s'y rattachent. Tous ces appareils n'étreignent pas suffisamment la jambe et la cuisse, pour que l'on puisse compter sur eux pour redresser une ankylose ; ce sont plutôt des appareils de maintien que des appareils de redressement.

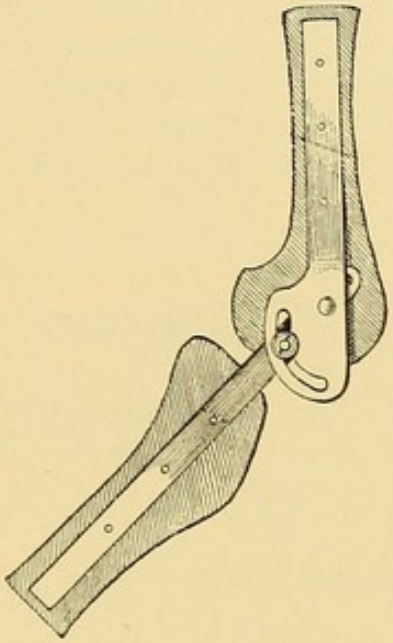


Fig. 364. — Articulation de Braatz pour la flexion du genou dans les appareils ; dans la demi-flexion les surfaces articulaires des os tendent à s'écarter.

Tous, ils présentent en outre le même inconvénient : ils sont construits, en effet, comme si les condyles fémoraux présentaient une surface de révolution régulièrement cylindrique, et leur action suppose que, dans les mouvement de flexion du genou, un point quelconque de la surface tibiale, en se déplaçant, décrit un arc de cercle régulier autour de la surface articulaire du fémur. Or, si l'on examine la surface condylienne sur une coupe verticale et antéro-postérieure, on voit que le rayon de sa courbure est beaucoup moins long en arrière qu'en bas et en avant ; c'est donc une courbe irrégulière, mais se rapprochant d'une courbe parabolique, que décrivent les tubérosités tibiales dans leur révolution autour des condyles (fig. 362).

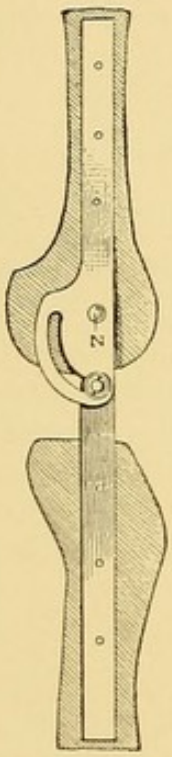


Fig. 365. — Système de Braatz produisant l'écartement maximum des surfaces articulaires dans l'extension du genou (Hoffa).

En partant de ces notions de mécanique articulaire, Braatz a imaginé le mode d'articulation suivant pour les portions fémorale et jambière de son appareil. Les montants en acier du cuissart se terminent en bas par un secteur de forme parabolique, dans lequel est creusée une rainure concentrique au bord de ce secteur ; les montants en acier de la jambière portent une sorte de tenon qui pénètre dans cette fente. Ils se prolongent au-dessus de l'articulation et présentent à ce niveau une rainure dans laquelle glisse un autre tenon rivé au montant du cuissart dans l'axe du fémur ; de cette manière le genou ou plutôt l'articulation fémoro-

tibiale n'exécute plus un simple mouvement de charnière, mais, dans les mouvements d'extension de la jambe, l'appareil s'allonge et cela d'autant plus que l'extension est plus complète. Si l'on suppose un genou ankylosé en flexion que l'on veuille redresser au moyen d'un des appareils articulés ordinaires, on verra, en produisant l'extension, le plateau tibial venir bientôt butter contre la face postérieure des condyles, et le redressement s'arrêter, à moins que l'appareil ne se déplace. Dans l'appareil de Braatz, au contraire, en même temps que le genou se redresse, les tubérosités tibiales

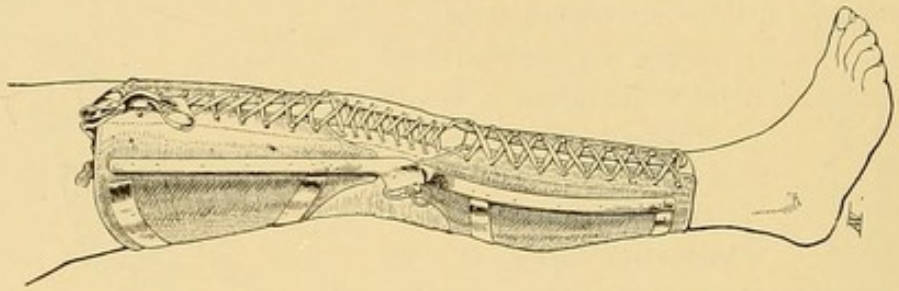


Fig. 366. — Appareil en cuir moulé pourvu de montants en acier articulés au genou suivant le système de Braatz (Rainal frères).

décrivent une courbe de plus grand rayon, et elles tendent à s'écarter des condyles fémoraux ; l'on évite ainsi la pression fâcheuse des surfaces articulaires l'une contre l'autre (fig. 363 à 366).

§ 5. — **Extension continue.**

Les appareils décrits précédemment seront employés plutôt pour maintenir le redressement de l'ankylose que pour l'obtenir ; pour effectuer ce redressement d'une manière lente et graduelle, c'est beaucoup plutôt à l'extension par des tractions continues et surtout par des poids qu'il faut avoir recours.

Pour faire l'extension continue par les poids, on applique sur la jambe un certain nombre de bandes de diachylon de un travers de doigt et demi de large, de façon que leurs deux chefs s'appliquent sur les faces interne et externe de la jambe, tandis que leur partie moyenne forme une anse au-dessous de la plante du pied. Une bande roulée autour de la jambe maintient ces bandelettes en place. Dans l'anse que les bandelettes forment sous la plante du pied, on interpose une planchette assez large pour maintenir un écartement de ces bandelettes tel que les malléoles soient protégées

contre toute compression. Une corde fixée à cette planchette passe au pied du lit sur une poulie et soutient des poids variant de 1 à 6 kilogrammes suivant l'âge, la tolérance du sujet et l'effet qu'il s'agit d'obtenir.

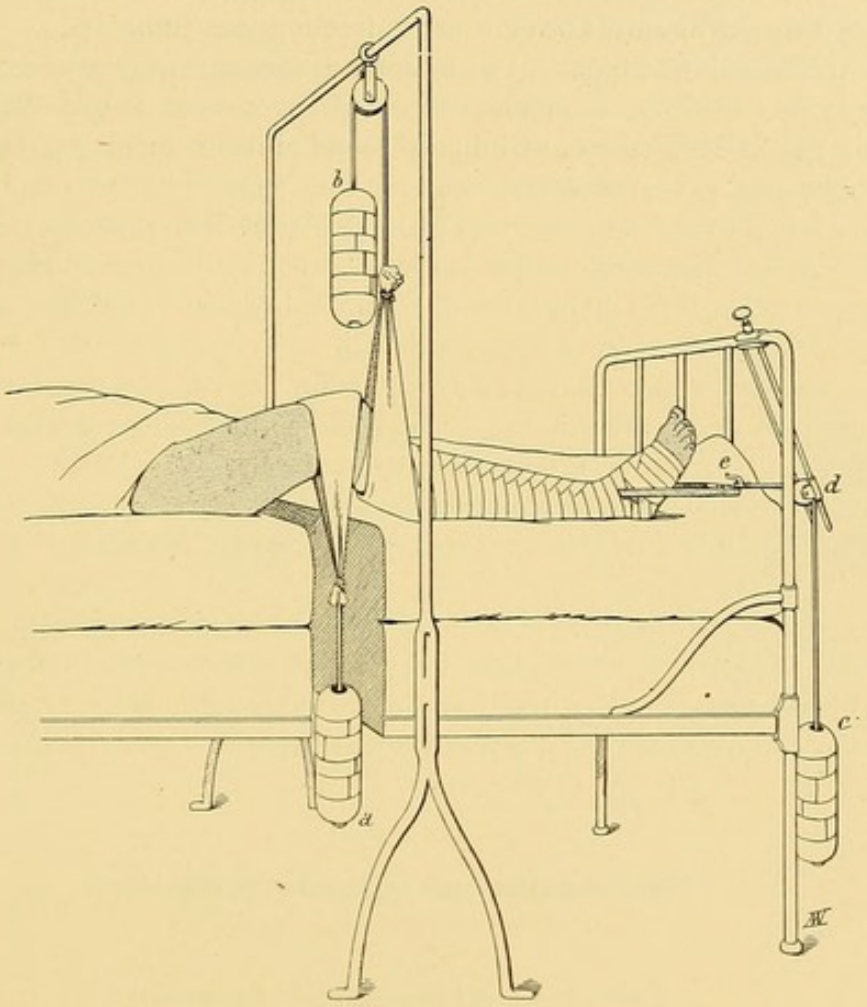


Fig. 367. — Appareil à traction continue par des poids pour le redressement des ankyloses incomplètes du genou dans la flexion : le glissement des tubérosités tibiales en arrière des condyles fémoraux est prévenu par les tractions en sens opposé exercées par des poids *a*, *b*, sur la face antérieure des condyles fémoraux et sur la face postérieure des tubérosités tibiales; *e*, lacs extenseurs; *d*, poulie d'Hennequin ; *c*, poids exerçant l'extension.

Pour éviter la subluxation du tibia en arrière qui a tendance à se produire, on peut, comme le recommande Schede, se servir d'une cravate qui embrasse la partie postérieure et supérieure de la jambe par son plein, et dont les chefs se rattachent à une corde qui va se réfléchir au-dessus du lit sur une poulie et qui supporte des poids ; une autre cravate ou une sangle, disposée en sens inverse, embrasse la partie antérieure de la cuisse au niveau des con-

dyles fémoraux et se rattache à une corde qui traverse le matelas et qui supporte aussi des poids déterminés (fig. 367). L'action opposée de ces tractions refoule les condyles fémoraux en arrière, attire les tubérosités tibiales en avant et lutte contre la tendance que celles-ci ont à se luxer en arrière sous l'influence du redressement produit par la traction longitudinale.

Le redressement qu'on obtient de la sorte est presque toujours incomplet et défectueux ; l'axe de la jambe, même s'il est ramené à une direction parallèle à celui de la cuisse, ne lui correspond presque jamais exactement, mais tombe plus ou moins en arrière de lui : l'extrémité inférieure du fémur, qui déborde le plus souvent en dedans l'extrémité supérieure du tibia, et le condyle interne font une saillie visible sur le côté interne du genou ; souvent il persiste un certain degré de rotation de la jambe de dedans en dehors autour de son axe longitudinal, de telle sorte que la face interne du pied se présente plus ou moins directement en avant ; enfin le redressement ne rend pas la mobilité et ne produit pas l'ankylose complète. Pour réaliser une ankylose rectiligne solide, il faut soumettre longtemps le membre à l'action des appareils inamovibles ou à la contention dans un appareil en cuir moulé pourvu de montants métalliques solides et avec lequel la marche est possible.

Si la mobilité, et surtout si la mobilité latérale du genou persiste, ou si l'on s'aperçoit qu'on ne pourrait effectuer un redressement suffisant du genou pour obtenir une ankylose rectiligne sans s'exposer à luxer le tibia en arrière des condyles fémoraux, il faut avoir recours à d'autres moyens.

B. — **Redressement des ankyloses complètes.**

§ 1. — **Résection orthopédique du genou.**

Nous venons d'indiquer sommairement ses indications ; elles se résument dans l'impossibilité constatée ou présumée de ramener le genou, par le redressement brusque ou graduel, à une position qui permette la constitution d'une ankylose solide dans la rectitude : c'est cette ankylose rectiligne qui est le but que l'on se propose d'atteindre par la résection orthopédique du genou.

Cette opération consiste à supprimer au niveau du genou un coin osseux, à base dirigée en avant, limité par deux sections obliques pratiquées sur le fémur et sur le tibia, de telle sorte que, après ablation de ce coin et mise en contact des surfaces osseuses, le membre soit dans une rectitude aussi complète que possible.

Le coin osseux qu'il faut supprimer sera de dimensions différentes suivant le degré de flexion du membre ankylosé ; on peut calculer ces dimensions d'une façon presque mathématique.

Une ligne représentant l'axe du fémur, coupant une autre ligne représentant l'axe du tibia, forme avec celle-ci un angle supplémentaire de l'angle de flexion, qui mesure exactement l'ouverture du coin osseux qu'il faut enlever pour ramener le membre à la situation rectiligne (fig. 368).

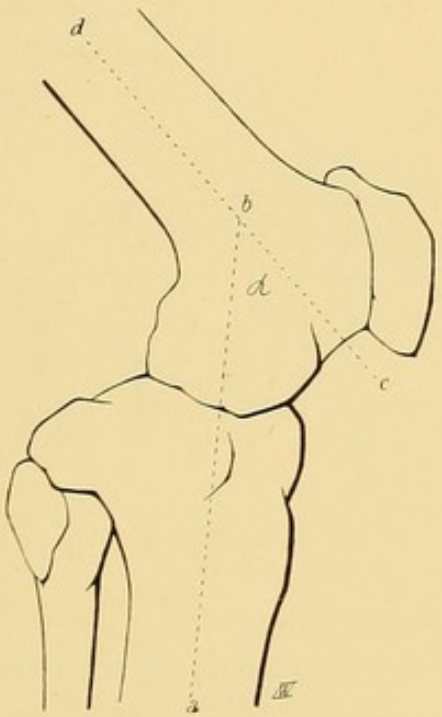


Fig. 368. — Ankylose osseuse du genou (Musée Dupuytren). Détermination de l'angle α que font entre eux les axes *ab*, *cd*, du fémur et du tibia, et qui correspond au segment cunéiforme qu'il faut réséquer pour redresser la flexion angulaire des deux os.

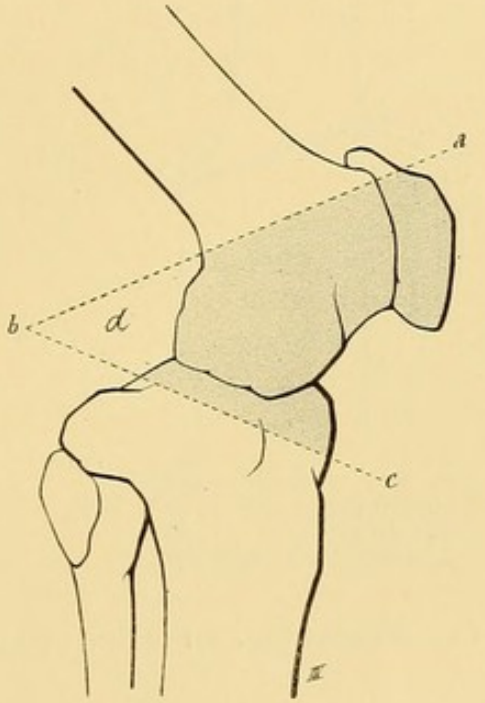


Fig. 369. — Segment angulaire (α) à réséquer pour obtenir l'ankylose rectiligne.

Les sections osseuses doivent donc être faites suivant deux plans, qui se rencontrent dans le creux proplité en formant un angle supplémentaire de l'angle de l'ankylose. Si le genou est ankylosé à angle droit, il faut enlever un coin osseux représentant également un angle droit ; si l'ankylose est à angle obtus, le coin à supprimer sera limité par un angle aigu ; si l'angle que l'axe de la cuisse fait avec celui de la jambe est de 135°, par exemple, l'angle de la correction sera de 45°, etc.

En pratique, il vaut encore mieux établir les limites du coin osseux à supprimer par deux sections perpendiculaires, l'une à l'axe du fémur, l'autre à

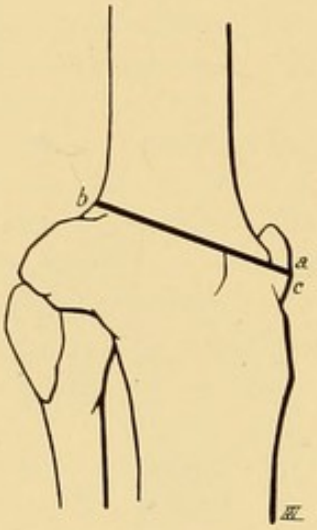


Fig. 370. — Redressement obtenu par la section oblique du fémur et du tibia représenté à la figure 369.

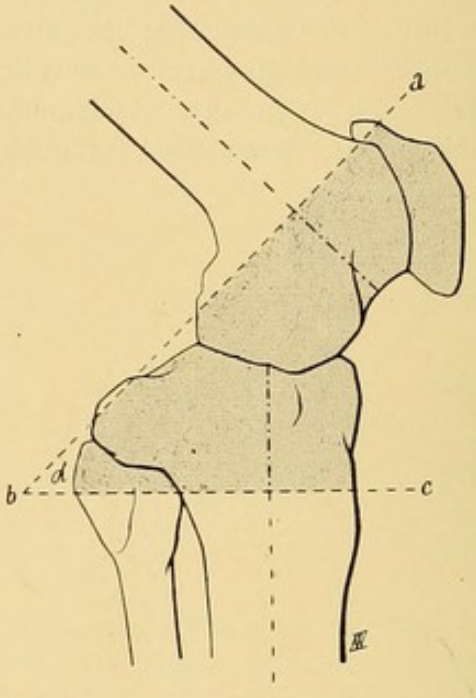


Fig. 371. — Résection d'un coin osseux par deux sections perpendiculaires aux axes du fémur et du tibia.

l'axe du tibia (fig. 371 et 372) ; on peut être assuré qu'en employant ces sec-

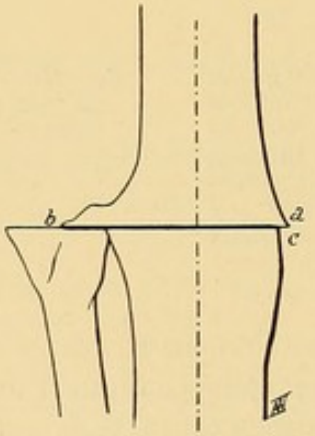


Fig. 372. — Résultat de cette résection après la juxtaposition des surfaces de section du fémur, du tibia et du péroné.

tions perpendiculaires, les surfaces osseuses mises au contact ramèneront la jambe dans le prolongement de l'axe de la cuisse.

Si dans cette détermination on ne devait tenir compte que de la déformation du squelette, il pourrait suffire, pour redresser le membre, d'enlever un coin osseux de dimensions appropriées, dont le sommet correspondît à la

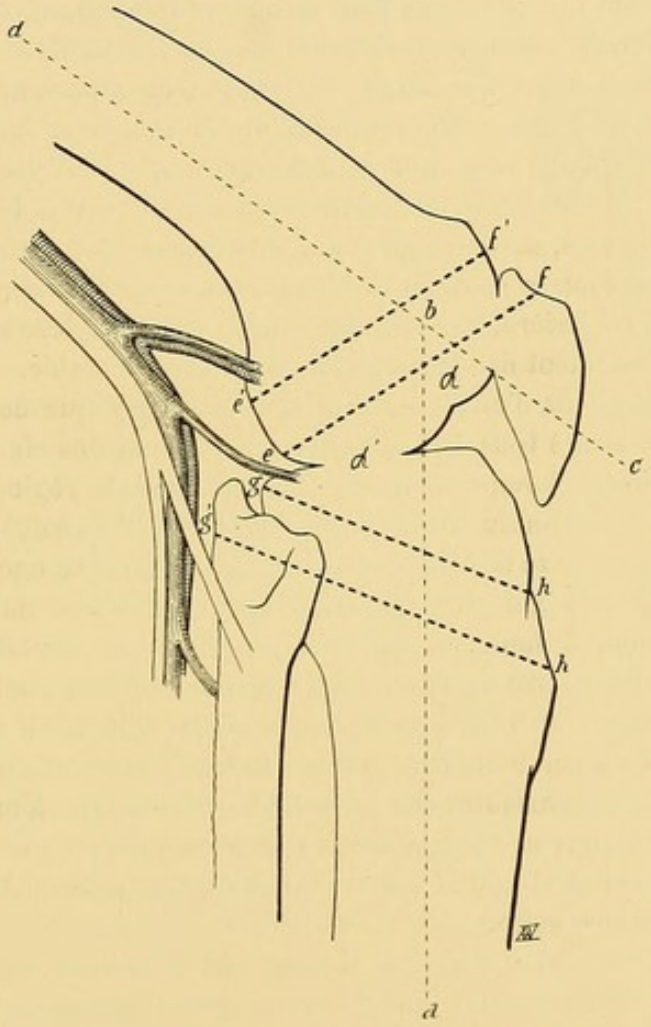


Fig. 373. — Redressement du genou par la résection orthopédique. La résection d'un segment cunéiforme du fémur et du plateau tibial limité par les plans *ef*, *gh*, formant un angle égal à celui que font entre eux les axes *ab*, *cd* du fémur et du tibia ankylosés dans la flexion, n'obtient le redressement qu'en distendant les parties molles, vaisseaux et nerfs, du creux poplité. La résection d'un segment trapézoïde limité par les plans *e'f'*, *g h'*, se rencontrant plus en arrière sous le même angle, permet, grâce à un raccourcissement proportionnel de la colonne osseuse, d'obtenir le redressement sans produire cette distension.

partie postérieure de l'interligne articulaire. Mais après avoir pratiqué la résection de ce coin, lorsqu'on voudra ramener la jambe à l'extension, et, pour cela, lorsqu'on fera tourner les surfaces articulaires autour du sommet de l'angle en question comme autour d'une charnière, les parties molles du

creux poplité, dont nous connaissons l'état de rétraction dans les ankyloses angulaires du genou, s'opposeront souvent à ce que le membre puisse être ramené à l'extension, ou elles seront exposées à subir de ce fait une élongation dangereuse.

Pour éviter cet inconvénient, pour que le redressement, à la suite de la résection, puisse se faire sans distension des parties molles, il faut diminuer la longueur de la colonne osseuse. On y arrive, en reportant le sommet du coin osseux dans le creux poplité même ou en arrière de lui, et en faisant par suite, non pas une résection cunéiforme, mais une résection trapézoïdale (fig. 373) ; l'orientation des surfaces de section sera déterminée d'après les mêmes principes, mais les plans qui déterminent ces surfaces se rencontreront pour former le sommet de l'angle fictif qu'elles représentent, plus ou moins loin en arrière, suivant que l'angle de l'ankylose sera plus fermé et le raccourcissement des parties molles plus considérable.

Ces considérations d'une précision trop mathématique ne peuvent s'appliquer strictement à tous les cas : ainsi les conditions de la résection se trouvent modifiées lorsque, comme c'est presque la règle, l'ankylose est accompagnée d'une subluxation du tibia en arrière ou en dehors. C'est donc un problème complexe dont il faut trouver la solution en cherchant le meilleur moyen de corriger une déviation qui se compose de plusieurs éléments différents. Il faut, en général, procéder par tâtonnements. Après avoir déterminé approximativement la forme et l'amplitude du segment osseux à réséquer, on pratique les sections de telle façon que la perte de substance soit un peu moindre qu'il ne faudrait pour obtenir une correction tout à fait satisfaisante. On examine le résultat que donne la résection, et on le perfectionne par de nouvelles sections jusqu'à ce que le membre soit placé dans la rectitude et que les inflexions latérales, les torsions soient corrigées du même coup.

L'ankylose rectiligne, que l'on obtient par le redressement brusque ou graduel, peut s'accompagner d'une certaine gêne dans les oscillations que le membre, transformé en une tige rigide et ayant sa longueur normale, doit exécuter dans la marche; à ce point de vue, une ankylose dans une demi-flexion légère peut être préférable à une ankylose dans une rectitude absolue; il n'en est pas de même à la suite de la résection orthopédique du genou; l'ankylose que l'on détermine de la sorte s'accompagne d'un raccourcissement plus ou moins marqué, grâce auquel le balancier que représente le membre réséqué exécute toujours aisément son oscillation pendulaire; aussi la situation à obtenir par la résection est-elle celle dans laquelle le trochanter, la tête du péroné et la malléole externe se trouvent sur une même ligne verticale.

1° **Manuel opératoire.** — Le sujet a été baigné à plusieurs reprises, purgé

l'avant-veille de l'opération ; le membre est rasé et entouré d'un pansement aseptique dès la veille.

Il est nécessaire de pratiquer l'ischémie temporaire du membre au moyen de la bande d'Esmarch ; les ankyloses du genou sont, dans la majorité des cas, consécutives à des tumeurs blanches ; il peut donc subsister au niveau des épiphyses des lésions tuberculeuses restées silencieuses, qu'il faut toujours rechercher pour en pratiquer l'ablation complète. La résection n'est plus seulement alors pratiquée dans un but orthopédique, mais elle devient en même temps une opération curative. Il est donc utile d'y voir le plus clair possible et pour cela de supprimer temporairement la circulation.

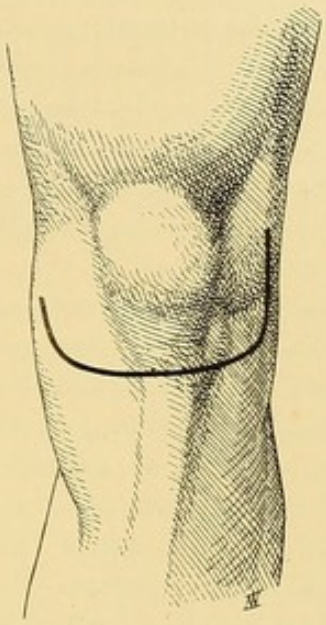


Fig. 374. — Incision de Farabeuf pour la résection du genou.

Le membre étant soutenu par un coussin, ou mieux par un sac de sable placé en arrière du creux poplité, on fait sur la partie antérieure du genou une grande incision courbe à convexité antérieure, partant d'un condyle pour aboutir à l'autre en passant au niveau de la tubérosité antérieure du tibia (fig. 374).

On relève ce lambeau avec le tissu cellulaire sous-cutané, en ménageant l'aponévrose.

On incise transversalement toutes les parties fibreuses, dans l'étendue du lambeau cutané, jusqu'au squelette, en passant en avant de la rotule et d'un condyle à l'autre ; l'on extirpe la rotule.

Avec la rugine on dégage les deux lèvres de cette incision capsulo-périos-

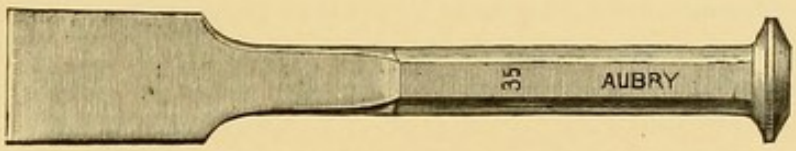


Fig. 375. — Ciseau de Lucas-Championnière pour la résection du genou.

tique et on dénude l'os par en haut et par en bas jusqu'aux points où l'on a l'intention de faire porter les sections osseuses.

La section osseuse est pratiquée soit à la scie, soit avec un ciseau large tel que celui de Lucas-Championnière (fig. 375). S'il s'agit d'un sujet présentant des os ramollis, il est facile de faire pénétrer le ciseau à petits coups

dans l'os et de délimiter sans grandpeine le coin osseux qui va être réséqué.

Mais quand l'ankylose est fort ancienne et que les lésions tuberculeuses sont depuis longtemps guéries, l'éburnation du tissu osseux rend nécessaire l'emploi de la scie, tout au moins pour commencer la section. La lame de la scie est donc placée bien perpendiculairement à l'axe du fémur, et on fait avec elle une entame qui pénètre jusqu'à la moitié au moins de l'épaisseur des condyles. On substitue alors à la scie le ciseau, et on achève la division du fémur à petits coups, de façon à éviter les échappades et à rompre par brisement la dernière lame osseuse du côté du creux poplité.

Lorsque le fémur est ainsi sectionné en travers, on attire en haut et en avant le segment inférieur, condylien, de la section osseuse, on dégage avec la rugine les parties molles du côté du creux poplité, on place en travers la lame plate d'un écarteur de Farabeuf sur les parties molles, de manière à les protéger, et on scie d'avant en arrière, bien perpendiculairement à l'axe du tibia, les tubérosités de cet os.

Le segment osseux trapézoïdal étant ainsi supprimé, on peut redresser le membre. On s'assure que, lorsque les deux surfaces osseuses sont bien appliquées l'une contre l'autre, il n'y a d'inflexion ni dans le sens antéro-postérieur, ni latéralement. Si le résultat laisse à désirer, on recommence la section sur l'os qui a été le plus ménagé, de façon à rectifier la position.

On doit avoir soin d'examiner attentivement les surfaces de section du fémur et du tibia, et, si l'on y voyait des traces de lésions tuberculeuses, on les enlèverait à la gouge à main, à la cuiller tranchante, ou mieux encore en recommençant la section un peu plus loin de l'interligne du genou.

Quand la résection est terminée, on enlève le tube d'Esmarch et on procède à une hémostase aussi soignée que possible. Quelques chirurgiens négligent cette précaution, car, dans les résections orthopédiques du genou, la section portant sur les parties molles est aussi limitée que possible et le suintement sanguin qui se produit lorsqu'on enlève la bande d'Esmarch est d'ordinaire peu considérable ; si faible qu'il soit, il peut déterminer sous la ligne de réunion la formation d'un hématome, dont l'infection ultérieure est à craindre.

On procède donc à une hémostase soignée, en plaçant des ligatures au catgut sur tous les vaisseaux qui donnent, principalement sur les articulaires moyennes.

Dans les conditions où se pratiquent les résections orthopédiques, le périoste et les parties molles ont une tendance ostéo-plastique tellement manifeste que la réunion osseuse se fait habituellement très vite ; aussi peut-on à la rigueur se passer de suture osseuse. On se borne alors, en maintenant les os dans une bonne situation, après avoir fait les sutures des parties molles et le pansement, à appliquer un appareil d'immobilisation suffisant.

Mais la suture osseuse donne de telles garanties au point de vue du maintien d'une bonne attitude qu'il vaut beaucoup mieux y avoir recours, étant donné qu'elle ne complique que bien peu l'opération, et que la présence de fils de suture métalliques ne présente que des inconvénients sans importance.

On perce deux trous dans chacune des extrémités osseuses au moyen du perforateur à main. Ces trous sont forés obliquement, de façon à pénétrer à 2 centimètres environ du rebord antérieur de la section même, et à ressortir à 4 ou 5 centimètres en arrière. Ils sont distants l'un de l'autre de 3 à 4 centimètres. A travers ces trous on fait passer deux fils d'argent ou de platine très forts, de façon à ce que leurs deux chefs ressortent en avant.

Les surfaces osseuses étant bien maintenues au contact par deux aides dont l'un pousse sur le pied et maintient la jambe, tandis que l'autre immobilise la cuisse, le chirurgien fait tendre par son assistant les deux chefs de l'un des fils métalliques et tord régulièrement et fortement ceux de l'autre, de telle façon que l'entortillement des fils corresponde à l'intervalle des surfaces osseuses. Il procède ensuite de même à la torsion du deuxième fil, puis il coupe les chefs des deux points de suture et il rabat les fils tordus en les enfouissant autant que possible dans l'intervalle des surfaces osseuses (1).

Avant de serrer la suture osseuse, il faut assurer le drainage du foyer opératoire ; nous avons coutume de faire, suivant le précepte d'Ollier, deux incisions de décharge sur les côtés du creux poplité, l'une en dedans, l'autre en dehors ; ces incisions sont pratiquées sur l'extrémité d'une pince courbe, introduite dans le foyer articulaire et que l'on fait saillir en arrière du tendon du biceps, sur le côté externe, en arrière des tendons de la patte d'oie sur le côté interne ; l'incision, faite sur la pince avec laquelle on dissocie les plans fibreux et on écarte les organes dont il importe d'éviter la lésion, permet d'introduire deux gros drains qui, placés dans une situation déclive, assurent l'évacuation des liquides.

On procède ensuite à la réunion des parties molles ; on fait une suture en surjet au catgut du périoste et de la capsule ; on réunit par quelques points séparés au catgut le ligament et le tendon rotuliens, car, après la guérison, on devra s'attacher à rétablir les fonctions du quadriceps fémoral, qui est un des principaux agents de la propulsion en avant du membre inférieur. Dans les angles de l'incision ainsi qu'à sa partie moyenne, on laisse des drains qui pénètrent jusqu'à l'articulation : il est inutile de se préoccuper du drainage du cul-de-sac sous-tricipital de la synoviale, qui est oblitérée par des adhérences dans les ankyloses du genou.

(1) Nous n'avons pas cru devoir représenter par des figures les divers temps de la résection orthopédique du genou ; ces temps diffèrent trop suivant les conditions anatomiques propres à chaque cas d'ankylose, et la représentation que l'on pourrait en faire serait toute schématique. Pour tout ce qui regarde le manuel opératoire de la résection du genou, nous renvoyons le lecteur au fascicule où sont traitées les opérations qui se pratiquent pour la tumeur blanche du genou.

On procède enfin à la suture de la peau au crin de Florence et à l'application du pansement.

2° **Appareil d'immobilisation**. — On peut, ainsi que le font quelques chirurgiens, immobiliser le membre dans un appareil plâtré circulaire établi au moyen de bandes plâtrées de Sayre, embrassant le bassin et tout le membre inférieur y compris le pied.

Cette manière de faire a l'inconvénient de rendre la région difficilement accessible et même d'obliger à fendre ou à enlever l'appareil pour pratiquer le premier pansement.

De simples attelles plâtrées, une demi-gouttière plâtrée postérieure, telle que l'employait Ollier, ne nous paraît pas suffisante, même quand on la renforce d'une attelle plâtrée antérieure la complètant comme un couvercle. Nous préférons avoir recours à l'attelle de J. Bœckel (fig. 376); cette attelle

Fig. 376. — Attelle de Bœckel.

en bois, légèrement excavée en forme de gouttière, est munie à sa partie inférieure d'une pédale en bois, sur laquelle repose le pied. Cette pédale glisse dans une rainure dont sont pourvues deux tiges en bois qui terminent la gouttière ; l'inclinaison et l'écartement de la pédale sont réglés avec des vis portées par l'axe métallique qui la supporte, dont les extrémités s'engagent dans les rainures de la gouttière. Celle-ci présente, au niveau du talon, une échancrure qui évite toute compression ; on peut dans cette échancrure enrouler, autour des tiges qui supportent la pédale, quelques tours de bande qui offrent au talon un appui résistant et en même temps élastique.

L'opération terminée, on place le membre sur l'attelle que l'on peut recouvrir d'un tissu imperméable et aseptique, tel que du makintosh, on attache avec une bande le pied à la pédale ; avec d'autres bandes stérilisées, on fixe la cuisse et la jambe sur la gouttière en laissant à découvert le genou dont on vérifie la position (fig. 373) ; on applique alors le pansement autour du genou, on le fixe avec une bande souple ; enfin on recouvre toute la face antérieure du membre, depuis le pli de l'aine jusqu'au pied, avec une longue et large attelle plâtrée, sorte de carapace s'appliquant sur elle comme un couvercle, et qu'on empêche d'adhérer aux bandes et aux pansements en interposant

entre elle et le membre une lame de makintosh. Pour renouveler le pansement, enlever les drains, les sutures, on n'a qu'à soulever la carapace plâtrée et à dérouler la bande qui entoure le genou ; l'état de la région opérée et la position du membre peuvent être surveillés d'aussi près que cela est nécessaire.

3° **Soins consécutifs.** — Au bout de quelques jours, on supprime les drains ; au huitième jour on enlève les sutures, et le membre est laissé dans

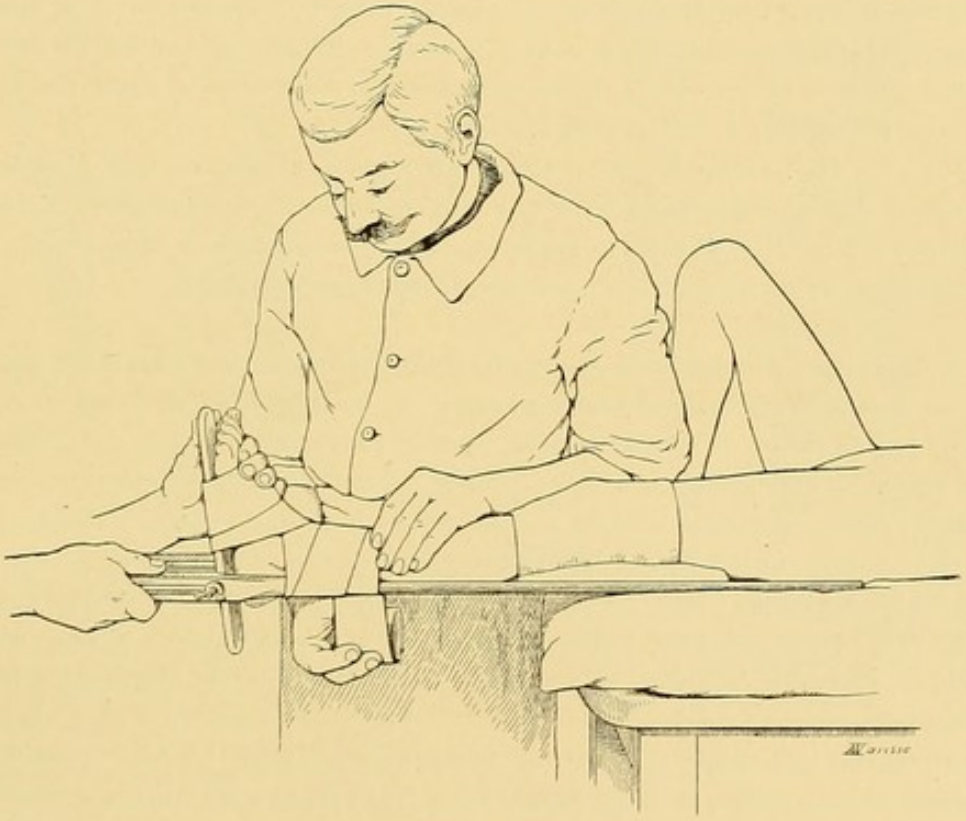


Fig. 377. — Application de l'attelle de Bœckel.

l'appareil pendant environ deux mois, laps de temps suffisant en général pour la consolidation.

On pourrait, au bout de quelque temps, lorsque la réunion de la peau est parfaite et que tous les risques d'infection semblent écartés, remplacer l'attelle de Bœckel par un appareil plâtré circulaire. Mais la contention qu'on obtient avec l'attelle de Bœckel est assez exacte pour qu'on puisse se dispenser de ce changement d'appareil, qui présente l'inconvénient d'obliger à déplacer le membre.

La durée de la consolidation et le temps que réclame la constitution d'une fusion osseuse très solide peuvent beaucoup varier, et seule l'exploration attentive du membre fait reconnaître le moment où l'on peut renoncer à l'immobilisation. Quand il n'y a pas eu de complication et que les extrémités osseuses se sont trouvées en contact intime par de larges surfaces, deux mois suffisent chez un adolescent; on cesse alors l'immobilisation, mais tel est le danger des déviations secondaires du membre, qu'il est prudent de le maintenir longtemps encore engainé dans un appareil amovible, soit dans un appareil silicaté, fendu et pourvu de lacets, soit dans un appareil en cuir moulé muni de montants en acier, appareil que l'on enlève pour pratiquer des massages. Ceux-ci sont le complément obligé du traitement; on leur associe les douches chaudes et l'électrisation des muscles de la cuisse et particulièrement du triceps.

Ce n'est que, lorsque toute mobilité au niveau de la réunion osseuse a disparu depuis fort longtemps, que l'on commence les essais de marche avec des béquilles; le malade porte une chaussure à semelle surélevée, dont l'épaisseur varie suivant l'importance du raccourcissement.

4° **Quelques procédés de résection du genou qui peuvent être appliqués aux résections orthopédiques.** — *a) Conservation de la partie antérieure de la rotule et son utilisation comme couvercle fixateur du fémur et du tibia.* — Voici comment Ollier propose d'utiliser la face antérieure de la rotule, pour l'employer comme un moyen de fixation du fémur au tibia.

On dissèque le lambeau cutané jusqu'au niveau de la pointe de la rotule; arrivé là, on libère toute la circonférence de cet os, on le circonscrit d'un trait de bistouri, et, avec une scie mince, on le divise en deux parties, antérieure et postérieure, dont la première reste adhérente au lambeau, qui est alors complètement relevé.

Après la résection, lorsque les extrémités osseuses sont au contact, on enlève avec la scie une petite lamelle sur leurs faces antérieures, de façon à les aviver dans la région qui correspond à ce qui reste de la rotule. Les sutures étant faites, on introduit, à travers la peau, un certain nombre de vis ou de chevilles qui fixent la rotule au fémur d'une part, au tibia de l'autre : ces os sont donc réunis au moyen d'une véritable attelle antérieure osseuse (fig. 378 et 379).

Cette manière de faire est évidemment très ingénieuse, mais elle complique le manuel opératoire, et, sans parler de l'inconvénient qu'il y a à enfoncer à travers la peau des vis qui arrivent à l'os et qui peuvent l'infecter, la petite attelle rotulienne ne donne que bien peu de garanties de solidité.

b) Résection semi-lunaire. — Helferich a proposé, dans l'espoir d'avoir une plus facile adaptation des surfaces osseuses, de faire des sections cylindroïdes, l'une convexe, l'autre concave, du fémur et du tibia (fig. 380).

Ce procédé, qui ressemble beaucoup à l'ostéotomie trochléiforme que Defontaine a préconisée pour les ankyloses du coude, aurait l'avantage de ménager les cartilages de conjugaison, celui du fémur surtout, et par con-

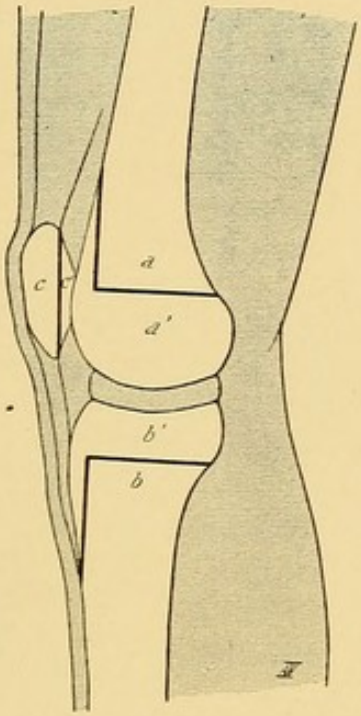


Fig. 378. — Résection orthopédique du genou ; réunion par l'application du couvercle rotulien d'Ollier. *a*, *b*, extrémités du fémur et du tibia, avivées par la résection des surfaces articulaires *a'*, *b'*, et de leur surface antérieure ; *c*, rotule présentant en arrière une surface d'avivement résultant de l'ablation à la scie de sa surface articulaire *c'*.

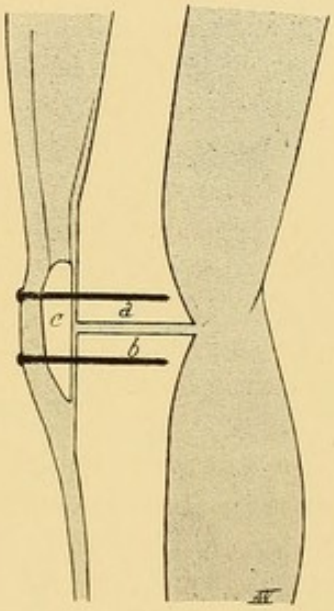


Fig. 379. — La surface d'avivement de la rotule *c* est fixée sur la face antérieure avivée du fémur et du tibia par deux vis métalliques profondément enfoncées à travers la rotule dans les extrémités *a*, *b* de ces os

séquent de moins exposer aux raccourcissements dus à l'arrêt d'accroissement en longueur des os intéressés par la résection.

Quant à l'adaptation des surfaces osseuses, elle n'est pas plus parfaite par ce procédé, dont l'exécution est très délicate ; il est, en effet, beaucoup plus difficile de tailler sur les extrémités osseuses des surfaces courbes homologues, que de faire des sections planes qui se correspondent exactement.

Dans certains cas, lorsqu'il s'agit d'une ankylose incomplète ou d'une ankylose comlpète à jetées osseuses peu épaisses, il peut être avantageux de désunir d'abord les extrémités des os et de les libérer, de façon à pouvoir

agir isolément sur le fémur et sur le tibia ; on peut ainsi réséquer avec plus de précision.

5° **Résultats de la résection orthopédique au genou.** — La résection orthopédique du genou est une opération d'une innocuité parfaite. Par elle-même elle ne présente aucune gravité. En dehors des accidents qui peuvent

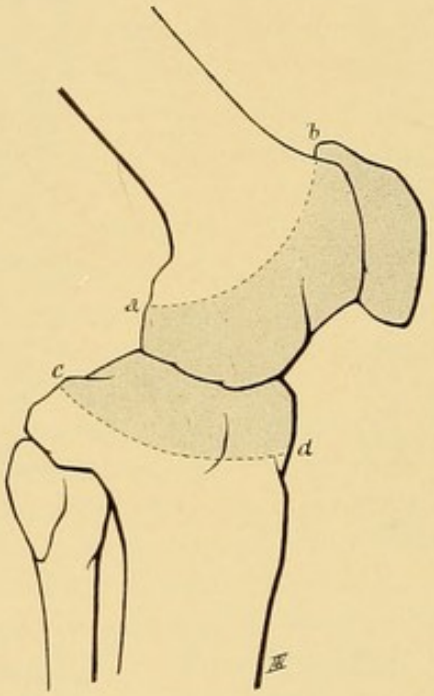


Fig. 380. — Résection limitée par deux sections courbes.

être évités par une bonne technique, tels que la lésion des gros vaisseaux du creux poplité ou des complications septiques, elle ne présente pas de mortalité.

Les résultats fonctionnels sont excellents ; le membre, rigide, permet une marche presque parfaite dans le plus grand nombre des cas.

La rigidité du membre est une condition *sine qua non* d'une bonne marche ; aussi ne mentionnerons-nous même pas les tentatives des auteurs qui ont cherché à obtenir la mobilité des surfaces articulaires par des interpositions musculaires, ou en plaçant entre les surfaces de section des os des plaques métalliques résorbables, telles que des plaques de magnésium.

Dans tous les cas de résection où la fusion osseuse n'a pas été parfaite, le résultat fonctionnel est et reste défectueux, sans parler des déviations

secondaires qui ne manquent pas de se produire et de remettre le genou dans une attitude plus défectueuse parfois que celle à laquelle on avait voulu remédier. La mobilité dans le sens de la flexion et de l'extension ne peut être obtenue que moyennant un certain degré de mobilité latérale, et un genou présentant cette mobilité latérale est exposé à des entorses continuelles.

La résection orthopédique du genou prête en effet à des déformations secondaires, dont les unes sont dues au défaut de solidité de l'ankylose, qui, au lieu d'être constituée par une consolidation véritable des extrémités

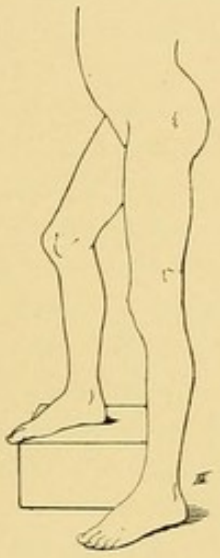


FIG. 381. — Arrêt de développement du membre inférieur deux ans et demi après la résection totale et ultra-épiphysaire du genou ; ankylose osseuse en flexion (Ollier).

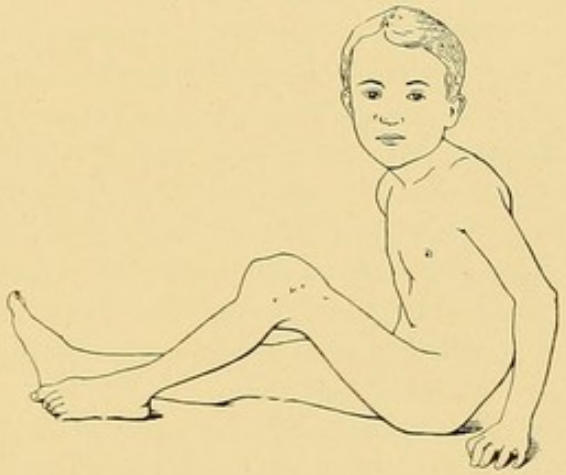


FIG. 382. — Ankylose du genou, subluxations du tibia en arrière produites par des adhérences inter-condyliennes ostéo-fibreuses (Ollier).

osseuses, reste plus souvent qu'on ne le croit une réunion purement fibreuse qui, très étroite en apparence, ne s'oppose pas à l'action lente et progressive des muscles postérieurs. Cette cause, s'ajoutant aux effets de la surcharge produite par le poids du corps, tend à ramener le membre à la flexion : celle-ci même peut se compliquer d'une déviation latérale qui rend le résultat plus défectueux encore. On évite ces déformations consécutives en soutenant le membre pendant un temps suffisant avec des appareils amovibles rigides.

Mais les plus communes et les plus graves de ces déviations tardives sont celles qui résultent des modifications que subit l'accroissement du membre en longueur et en direction par le fait de la lésion des cartilages épiphysaires.

Ces altérations préexistent souvent à la résection ; elles sont d'ordre pathologique et consistent dans la destruction ou dans l'ossification préma-

turée totale ou partielle de ces cartilages ; elles se traduisent par le retard et par l'irrégularité qu'a subis le développement du membre atteint de tumeur blanche chez les jeunes enfants, chez qui le processus pathologique remonte à un certain nombre d'années.

A plus forte raison, lorsque chez un enfant les cartilages de conjugaison ont été supprimés par la résection, l'atteinte portée à l'accroissement des os

Fig. 383. — Redressement par la résection de l'ankylose représentée dans la précédente figure. La différence de longueur des deux membres est compensée par un léger abaissement du bassin ; un peu de genou en dedans

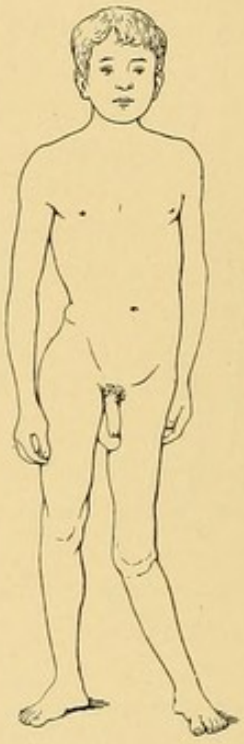


Fig. 384. — Le même sujet trois ans et demi après la résection du genou ; la déviation en genu valgum, constatée trois ans et demi après la résection et qui existait déjà à un plus faible degré dans la figure précédente, est due à l'accroissement inégal des plans des cartilages de conjugaison, ménagés en partie par la résection (Ollier).

sera-t-elle définitive et grave dans ses conséquences. Nous nous bornons à rappeler les exemples si nombreux et si probants donnés par Ollier, par Townsend, par Kirmisson de sujets réséqués du genou dans la première enfance, et qui, quelques années plus tard, présentaient 11, 13, 16, 18, 24, 30 centimètres même de raccourcissement (fig. 381) ; mais ce qui n'est pas moins important à relever, c'est la déviation que subit dans beaucoup de ces cas la direction du membre, déviation sur laquelle Ollier et Kirmisson ont particulièrement appelé l'attention des chirurgiens (fig. 382, 383 et 384) : cette dévia-

tion tient à ce que, dans les résections dites *économiques* ou *intra-épiphysaires*, c'est-à-dire dans celles qui sont faites pour ménager le plus possible les cartilages épiphysaires, ceux-ci, partiellement intéressés, ne contribuent plus d'une manière uniforme dans toutes les directions à l'accroissement en longueur des os; de là résulte que ceux-ci s'allongent dans un sens plus que dans d'autres et présentent des incurvations qui sont la conséquence forcée de cet accroissement irrégulier. Aussi pensons-nous que ces résections économiques, dans lesquelles on prétend ménager les cartilages épiphysaires, celles par exemple que l'on pratique par la méthode d'Helferich, ne valent pas beaucoup mieux que les résections totales. Si pourtant on était déterminé à recourir à une résection intra-épiphysaire sur un enfant, voici comment il conviendrait de conduire l'opération. Par l'incision ordinaire, on découvrirait l'ankylose, on séparerait le tibia du fémur, et, une fois les os bien isolés, avec le couteau ostéotome, la gouge à main, on enlèverait tranche par tranche ce qui est nécessaire de la surface des épiphyses, en étant prêt à s'arrêter dès qu'on apercevrait le cartilage de conjugaison. Après avoir avivé de la sorte plutôt que réséqué les surfaces osseuses, on remettrait la jambe en bonne attitude et, sans faire de suture osseuse, on immobiliserait le membre dans un appareil plâtré ou sur l'attelle de Bœckel.

De toutes façons, la résection du genou reste une mauvaise opération chez les sujets de moins de 15 ans; elle doit être absolument rejetée, en tant que résection orthopédique, jusqu'à cet âge; encore celui-ci est-il une limite extrême et vaudra-t-il mieux en général attendre jusqu'à l'âge de 17 ans pour tenter cette opération.

Si donc, chez un enfant ou un jeune adolescent, on a à traiter une ankylose du genou dans une position très défectueuse, il n'y a que deux partis à prendre : attendre qu'il ait l'âge suffisant pour faire la résection orthopédique dans de bonnes conditions, ou recourir au dernier mode de redressement que nous ayons encore à mentionner.

§ 2. — Ostéoclasie et ostéotomie supra-condyliennes du fémur.

On peut rétablir la rectitude du membre sans toucher à l'ankylose; il suffit pour cela de pratiquer la rupture ou la section du fémur immédiatement au-dessus des condyles fémoraux, de ramener la jambe, ainsi mobilisée, dans le prolongement de la cuisse et de laisser consolider la solution de continuité du fémur en maintenant le membre dans cette attitude. Le redressement que l'on produit de la sorte ne s'obtient qu'en laissant une double déformation du squelette : d'une part, la flexion angulaire du tibia sur les

condyles fémoraux qui persiste; de l'autre, la déformation angulaire du fémur, qui résulte du mouvement de bascule que les condyles du fémur ont effectué d'arrière en avant sur la diaphyse de cet os après la rupture et le redressement. La colonne osseuse fémoro-tibiale présente donc une double déviation angulaire, une disposition en baïonnette, qui entraîne un raccourcissement appréciable du membre (fig. 385 et 386); cette déviation détermine en outre une saillie du genou en avant, saillie d'autant plus prononcée que le

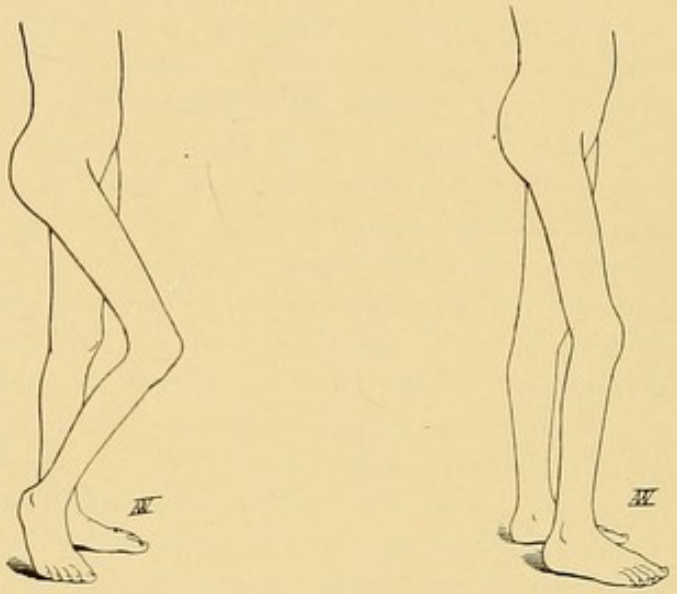


Fig. 385 et 386. — Ankylose à angle obtus à 135 degrés ; répétition de l'angle de flexion en avant du genou après l'ostéoclasie sus-condylienne, avec saillie très modérée du segment condylien en avant (Ollier).

fragment inférieur du fémur est plus long et que la flexion angulaire résultant de l'ankylose était plus prononcée.

En effet, pour redresser la direction du membre, il faut qu'après la consolidation de la solution de continuité du fémur, les fragments de celui-ci fassent entre eux un angle précisément égal à celui que présente le genou ankylosé ; il faut donc obtenir une consolidation des condyles fémoraux à angle droit pour redresser le membre, si celui-ci est ankylosé à angle droit ; une consolidation à angle obtus, si le genou était consolidé à angle obtus ; à angle aigu, si l'ankylose est une ankylose à angle aigu. C'est dire que ce mode de redressement ne peut s'appliquer qu'aux ankyloses dans une flexion peu prononcée et ne dépassant guère 125 à 135 degrés tout au plus, non seulement parce que, lorsqu'on veut remédier par ce moyen à une flexion à angle droit, la déformation consécutive au redressement est trop accentuée et qu'elle entraîne un raccourcissement trop notable ; mais parce

que la déviation angulaire des fragments, lorsqu'elle est aussi considérable, les amène à ne plus se correspondre que par un bord et peut ainsi compromettre la consolidation ; les figures schématiques ci-jointes, tirées de l'ouvrage d'Ollier, représentent d'une manière très claire les inconvénients de cette méthode de redressement (voy. fig. 387, 388, 389 et 390). Il faut de

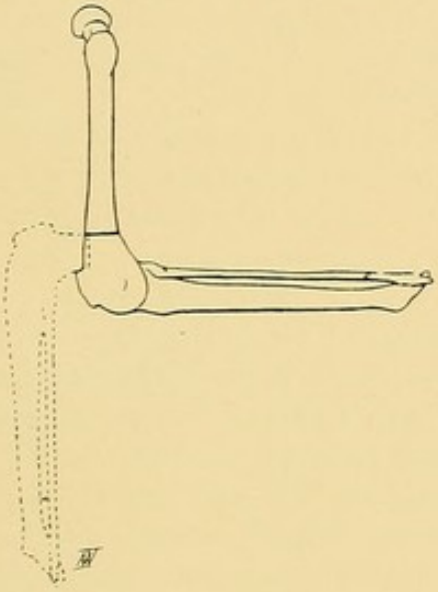


FIG. 387. — Résultat de l'ostéoclasie sus-condylienne dans l'ankylose à angle droit. Le placement du tibia dans la direction du fémur ne peut se faire que par la détermination d'un angle droit à la face antérieure du fémur. Le fragment inférieur du fémur se place alors horizontalement, et l'axe du tibia est d'autant plus antérieur que la solution de continuité du fémur a été faite plus haut (Ollier).

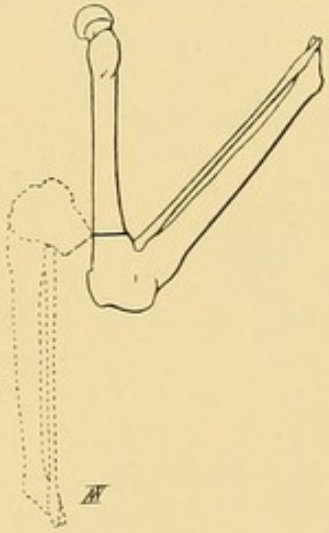


FIG. 388. — Redressement par l'ostéoclasie de l'ankylose à angle aigu. Le tibia ne peut être placé dans la direction rectiligne que par la détermination d'un angle aigu à la partie antérieure de la cuisse, entre le fragment supérieur et le fragment inférieur du fémur ; c'est le même angle que l'angle de flexion postérieur sous lequel le tibia s'était soudé au fémur. Cet angle postérieur paraît dans la figure moins aigu que l'angle antérieur, mais il ne faut tenir compte que de l'angle formé par l'intersection des axes du fémur et du tibia et non de l'angle apparent en arrière ; le sommet de cet angle se trouve presque sur le bord antérieur du genou, au niveau de l'extrémité inférieure de la rotule soudée. Le genou s'élève d'autant plus et amène un raccourcissement du membre d'autant plus grand que l'angle de flexion était plus aigu (Ollier).

plus que la solution de continuité du fémur siège le plus près possible des condyles fémoraux, pour diminuer la longueur du fragment inférieur. Aussi l'ostéotomie du fémur nous paraît-elle, à cet égard, bien préférable à l'ostéoclasie, car elle permet de pratiquer la section de l'os immédiatement au-dessus de la masse condylienne.

Dans les cas relativement très peu nombreux où l'on doit avoir recours à ce mode de redressement, c'est donc à l'ostéotomie supra-condylienne

transversale que l'on s'adressera de préférence : on la pratiquera de la même façon et suivant les mêmes règles que l'opération de Mac Ewen pour le genu valgum ; après avoir mobilisé le membre par la section transversale du fémur, on placera la jambe dans la rectitude, en ayant soin que son axe corres-

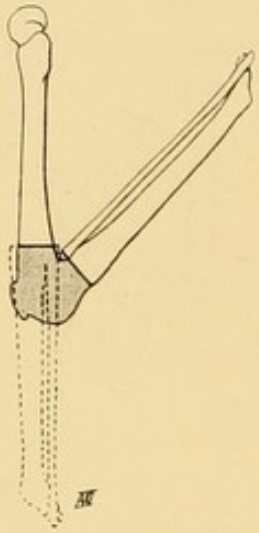


Fig. 389. — Même ankylose à angle aigu que dans la figure 388. Redressement du genou par la résection trapézoïdale, comprenant toute la masse condylo-rotulienne. Le membre est beaucoup plus régulier et a la même longueur que dans la figure précédente. Il est non seulement plus régulier, mais dans de meilleures conditions pour une soudure solide et invariable. La saillie disgracieuse du genou est complètement effacée, et d'autre part, grâce à la conservation des collerettes périostiques, on obtient un cal épais et très solide qui s'ossifie beaucoup plus rapidement que dans les lésions tuberculeuses, grâce à la plasticité spéciale du périoste des os ankylosés (Ollier).

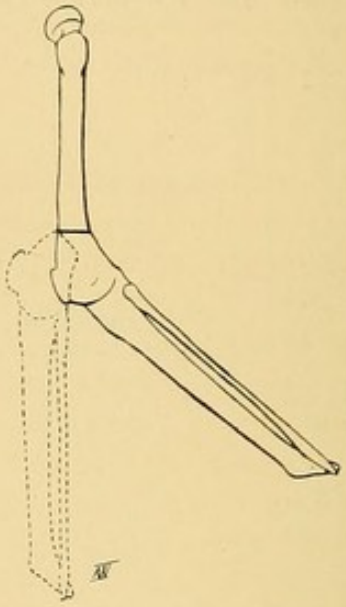


Fig. 390. — Redressement par l'ostéoclasie sus-condylienne d'une ankylose du genou à angle obtus ; la saillie des condyles fémoraux en avant de la face antérieure du fémur après le redressement est peu considérable, et le tibia se trouve presque dans le prolongement vertical de l'axe du fémur ; résultat favorable analogue à celui qui est représenté par la figure 386 (Ollier).

ponde aussi exactement que possible à l'axe longitudinal du fémur; enfin l'on immobilisera le membre dans un appareil inamovible le maintenant dans cette attitude.

Les indications de l'ostéotomie du fémur, pratiquée pour remédier aux ankyloses du genou, sont donc très restreintes : son application doit être limitée aux ankyloses des enfants et des adolescents jeunes, pour lesquels on craint les conséquences de la suppression des cartilages épiphysaires

du genou ; pour que le résultat de l'opération soit satisfaisant, il ne faut pas que l'angle que forme le genou se rapproche de l'angle droit et qu'il soit moindre que 130° ou 135°.

L'ostéoclasie, préconisée par Ollier à une époque où la résection du genou était redoutée à cause des complications septiques dont elle s'accompagnait encore, doit être rejetée actuellement. On ne peut, en la pratiquant, régler comme il le faut le niveau de la rupture osseuse, et celle-ci s'accompagne de fragmentations irrégulières et de production d'aiguilles, qui peuvent être un danger pour les vaisseaux poplités et qui peuvent en outre limiter le redressement du membre.

Les indications générales du traitement des ankyloses du genou peuvent donc se résumer ainsi :

1° S'il s'agit d'une ankylose complète, en bonne position, on doit s'abstenir de tout traitement ;

2° Dans les ankyloses incomplètes en position défectueuse, on tentera le redressement brusque dans l'anesthésie, ou, s'il y a menace de luxation du tibia en arrière, le redressement lent et progressif ;

3° La résection orthopédique du genou est l'opération à laquelle il faut avoir recours dans les cas où ce traitement échoue et dans ceux où il ne peut donner de résultat, comme dans les ankyloses complètes. La résection orthopédique du genou ne doit être pratiquée que chez les sujets ayant presque achevé leur croissance : dans l'enfance et jusqu'à l'âge de 15 ans au moins, elle doit être proscrite, et si l'on est forcé d'y avoir recours, il faut préférer la résection intra-épiphysaire à la résection typique. C'est dans ces conditions que l'ostéotomie supra-condylienne transversale peut être substituée à la résection, mais pour des ankyloses seulement dans lesquelles la flexion ne dépasse pas 130°.

ARTICLE VI

TRAITEMENT DU PIED BOT VARUS ÉQUIN CONGÉNITAL

La déformation complexe qui constitue le pied bot varus équin congénital, peut être corrigée, dans les premiers temps, par des moyens simples. Plus tard, les progrès du développement rendent définitives les lésions, et les difficultés du traitement orthopédique deviennent de plus en plus considérables ; pour obtenir la restitution de l'attitude normale, sinon de la forme du pied, il est nécessaire de recourir à des manœuvres de force et même le plus souvent à des opérations sanglantes. On comprend donc combien il est nécessaire d'instituer le traitement aussitôt qu'on peut le faire avec chances de succès.

CHAPITRE PREMIER

TRAITEMENT ORTHOPÉDIQUE PROPREMENT DIT

La déformation du varus équin congénital comprend une double déviation qu'il s'agit de corriger : l'équinisme, c'est-à-dire l'extension forcée et permanente du pied dans l'articulation tibio-tarsienne, et le varus, qui est constitué par l'adduction de l'avant-pied et par son enroulement autour d'un axe fictif coupant verticalement le bord interne du pied. Tant que l'équinisme existe, l'arrière-pied est solidement fixé, et il constitue un point d'appui à l'aide duquel on agit pour corriger le varus ; une fois l'équinisme corrigé, ce point d'appui fait défaut. Ce traitement doit donc toujours commencer par la correction du varus pour finir par celle de l'équinisme.

§ 1. — Manipulations modelantes.

La déformation du pied bot varus équin congénital peut être, dans un très grand nombre de cas, corrigée complètement par des manipulations modelantes, lorsque ce traitement est entrepris de bonne heure.

Il serait exagéré de commencer ce redressement au moment même de la naissance, comme Sayre a conseillé de le faire; mais, dès que les premiers jours se sont passés, vers la fin de la première semaine, il faut sans tarder procéder aux premières tentatives de redressement; il faut que le médecin commence à exercer lui-même et qu'il enseigne à la mère de l'enfant, à sa nourrice, à mettre en œuvre et à répéter les manipulations qui, en quelques semaines, peuvent conduire à une correction très notable et même complète de l'attitude vicieuse du pied et de sa déformation.

1°) **Correction du varus.** — Le chirurgien, placé en dehors du membre,

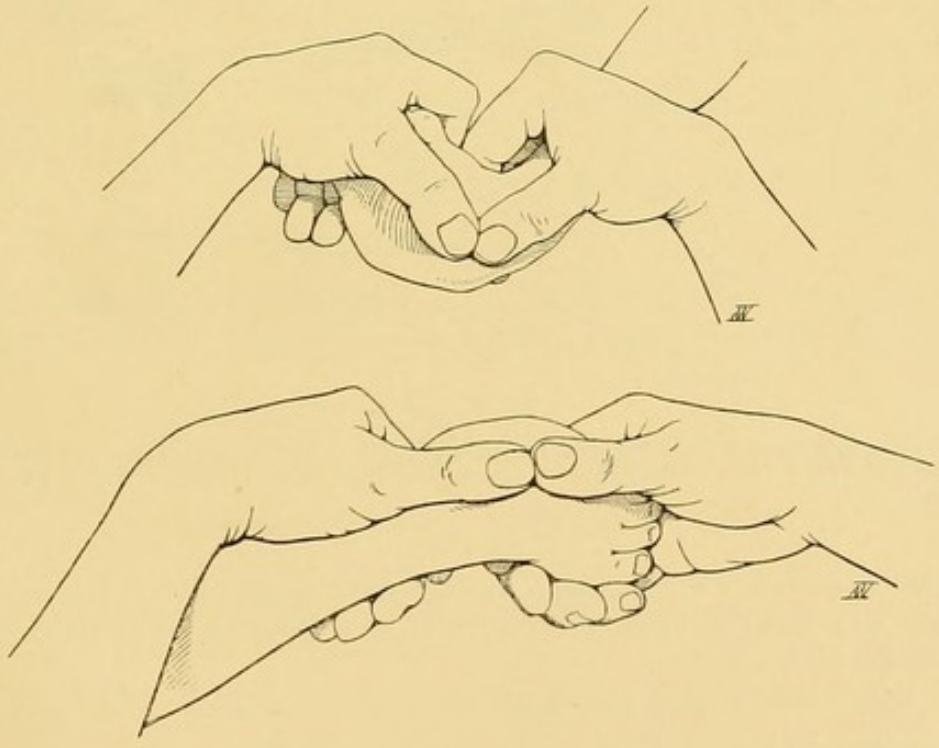


Fig. 391 et 392. — Redressement par manœuvres modelantes ; correction du varus et de la volutation du pied.

saisit d'une main l'articulation tibio-tarsienne et l'arrière-pied, de l'autre main l'avant-pied, les pouces appuyant sur la saillie de l'astragale (fig. 391

et 392). Par une action douce et prolongée, il cherche à ramener en dehors la pointe du pied, et, en même temps, à en abaisser le bord interne, sans relever en aucune façon l'avant-pied ; on s'adresse par conséquent uniquement au varus, et on laisse de côté l'équinisme.

Lorsqu'on sent le pied résister et qu'il est impossible de pousser plus loin le redressement, on s'arrête et on maintient pendant quelques instants le pied dans l'attitude de correction ainsi obtenue.

Cette manœuvre doit être faite avec beaucoup de douceur, sans aucune violence ; souvent de petites sugillations se produisent sur la peau, au niveau du bord interne, au sommet de la concavité que forme celui-ci ; elles indiquent une tension des téguments qu'il ne faut pas dépasser. On répète ces manipulations modelantes le plus souvent possible ; il est bon de donner aux personnes qui ont la garde de l'enfant l'habitude de les pratiquer elles-mêmes.

Chez les tout jeunes enfants, il ne faut pas chercher à maintenir le redres-

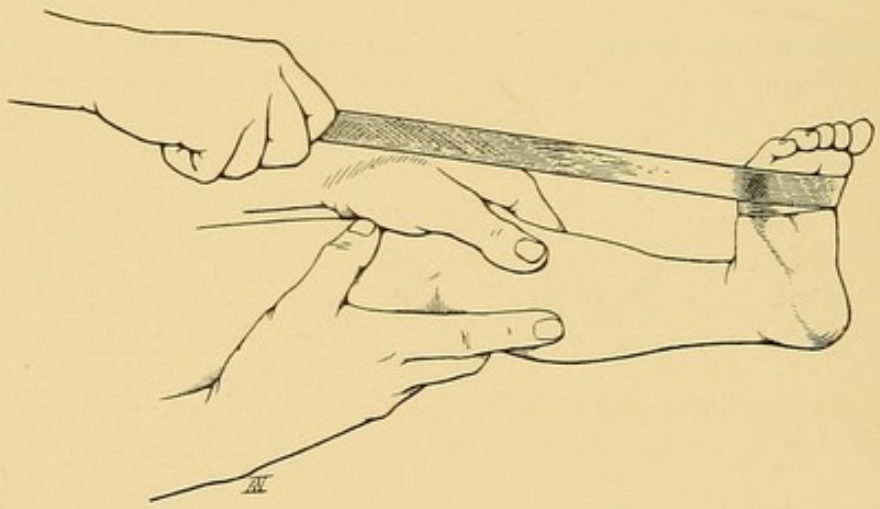


Fig. 393. — Application de la bandelette de diachylon destinée à maintenir le redressement du pied ; elle est appliquée, sur la face externe de la jambe par une bande roulée.

sement au moyen d'un appareil ; quelque simple que soit ce dernier, et quelque soin que l'on mette à l'appliquer, on s'exposerait à produire des lésions des parties molles.

On laisse donc le pied libre après chacune de ces séances, qui doivent être répétées à plusieurs reprises dans la même journée.

Ce n'est que de la quatrième à la sixième semaine que l'on doit chercher à maintenir la correction du varus ; après chaque séance de manipulations, celles-ci ne sont plus pratiquées qu'une fois par jour ; on se sert, pour fixer le pied dans l'attitude corrigée qu'on lui a donnée, d'une longue bandelette de diachylon (fig. 393) d'un travers de doigt de large, dont on

fixe l'extrémité sur la face dorsale du pied, pour la conduire ensuite sur le bord interne, sous la face plantaire, sur la malléole externe et sur toute la face externe de la jambe, sur laquelle on la fait remonter jusque près du genou, pendant que le pied est maintenu dans son attitude de correction. Deux ou trois bandelettes peuvent être ainsi juxtaposées ; on les maintient

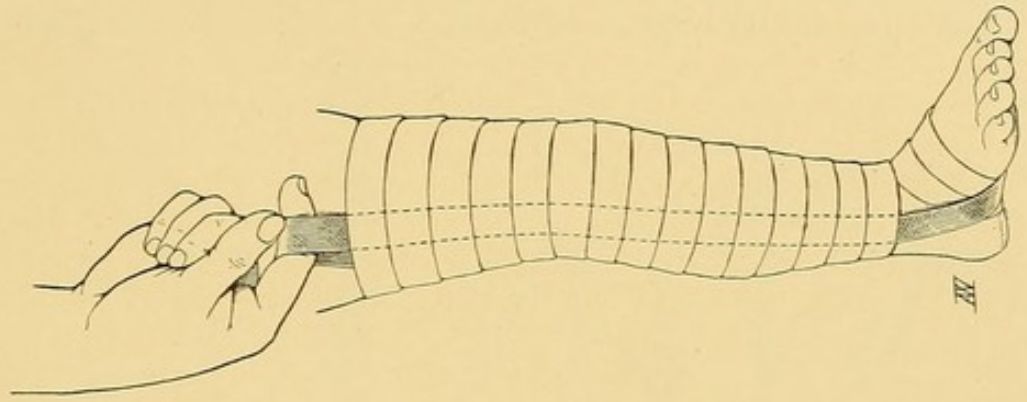


Fig. 394. — Redressement de la déviation en varus par la traction exercée au moyen d'une bandelette de diachylon enroulée autour du pied et attirant son bord externe vers la face externe de la jambe.

appliquées à la jambe par une bande de flanelle dont on entoure celle-ci. Disposées de telle sorte, ces bandelettes relèvent et attirent en dehors le bord externe, abaissent et refoulent de dedans en dehors le bord interne du pied (fig. 394).

2°) **Correction de l'équinisme.** — Quand la déviation en varus commence à céder et que les manipulations la font disparaître aisément et d'une façon

Fig. 395. — Redressement par manœuvres modelantes ; correction de la volutation et de l'équinisme.

complète, on s'occupe de la correction de l'équinisme. Saisissant l'extrémité inférieure de la jambe d'une main, la plante du pied de l'autre, les

pouces appuyant sur la saillie de l'astragale, on imprime au pied un mouvement de flexion, mais toujours par une action douce et prolongée, sans éveiller la douleur, en maintenant quelques instants le degré maximum de flexion que l'on a pu obtenir, en laissant ensuite reposer le pied, pour reprendre au bout de quelques secondes la même manœuvre, qu'on répète un certain nombre de fois (fig. 395).

La déflexion du pied s'obtient encore, la jambe étant fixée à sa partie

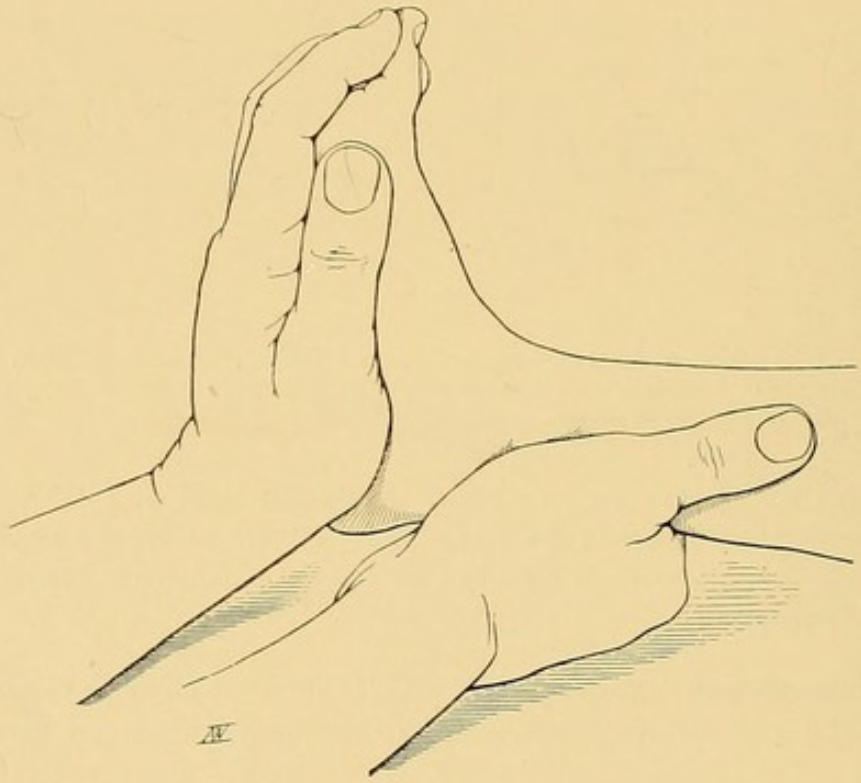


Fig. 396. — Correction de l'équinisme.

inférieure par la main droite de l'opérateur, en plaçant la paume de la main gauche sous la plante du pied, le talon de la main appuyant sur le talon du pied, les doigts appuyant sur la face plantaire des métatarsiens et des orteils, qu'ils redressent en les renversant vers la face dorsale, relevant en même temps le bord externe du pied et faisant exécuter à la totalité du pied une extension aussi prononcée que possible de l'avant-pied sur l'arrière-pied, suivies d'une flexion forcée du pied sur la jambe (fig. 396). Le massage modelant répété tous les jours et plusieurs fois par jour de la sorte permet d'arriver rapidement à placer le pied dans la flexion forcée.

3°) **Appareils de maintien**. — Quand ces manipulations remplissent leur but, elles rendent le pied redressable, mais celui-ci n'est pas encore

fixé dans le redressement ; il est possible de le placer en valgus talus, mais lorsqu'on l'abandonne à lui-même, il reprend, jusqu'à un certain point, son attitude défectueuse ; il faut donc le maintenir dans une attitude normale. L'appareil à plaquette de Saint-Germain (fig. 397 et 398) peut être employé à cet usage. C'est une sorte de semelle plate en bois qui s'applique à la plante du pied, et qui présente deux fentes par lesquelles on fait passer une bande qui fixe solidement le pied sur elle ; elle est pourvue en dehors d'une

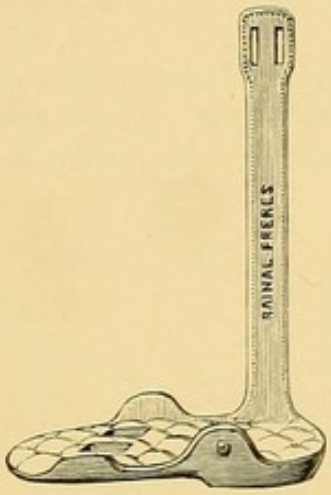


Fig. 397. — Appareil à plaquette de Saint-Germain.

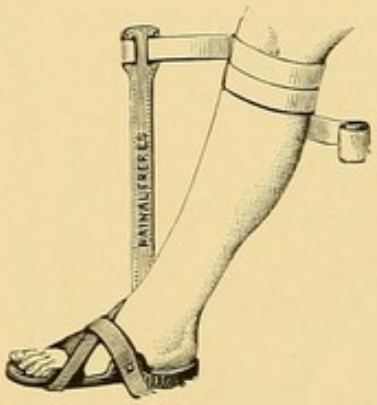


Fig. 398. — Application de l'appareil à plaquette de Saint-Germain.

sorte d'attelle qui lui est perpendiculaire, et que l'on applique sur la face latérale de la jambe, en l'y maintenant avec une bande roulée.

L'attelle de Kirmisson remplit le même but : c'est une simple attelle de bois que l'on place sur la face externe de la jambe, dont elle est séparée par un coussin de mêmes dimensions; on la fixe à la jambe par quelques tours de bande, dont l'extrémité inférieure, s'enroulant entre le pied et l'attelle, ramène fortement vers celle-ci, c'est-à-dire en dehors, la pointe de celui-là.

Si ce traitement simple par les manipulations et par de petits appareils de maintien est pratiqué avec méthode et patience dès la première enfance, il suffit, dans un bon nombre de cas, à procurer la guérison. Souvent néanmoins il est nécessaire de recourir à des moyens orthopédiques plus actifs.

§ 2. — Ténotomie du tendon d'Achille.

Même chez des enfants très jeunes, et, quelquefois, dès le début du traitement, on s'aperçoit qu'un obstacle invincible au redressement réside dans

la tension extrême du tendon d'Achille, qui s'oppose à la correction de l'équinisme.

La seule chose à faire en pareil cas, c'est de pratiquer la section du tendon d'Achille : celle-ci peut être faite dès le troisième ou le quatrième mois ; pour la pratiquer, on a recours à la ténotomie sous-cutanée, dont elle est l'application en quelque sorte classique ; on peut la pratiquer d'avant en arrière, ou d'arrière en avant. C'est à la première que nous donnons la préférence.

1°) **Ténotomie sous-cutanée d'avant en arrière.**— Toutes les précautions aseptiques ayant été prises, l'enfant étant anesthésié par quelques bouffées de chloroforme, on fait avec le ténotome pointu, à quelques millimètres en

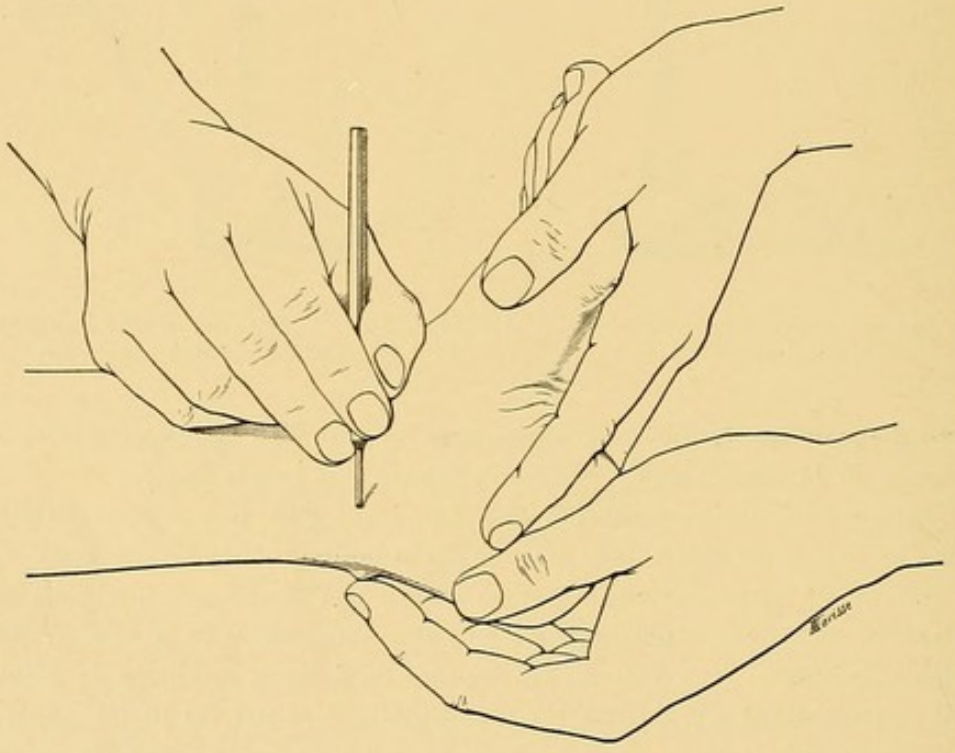


Fig. 399. — Ténotomie sous-cutanée du tendon d'Achille ; introduction du ténotome.

avant du bord interne du tendon d'Achille et à un travers de doigt au-dessus de l'insertion du tendon au calcanéum, une petite piqûre qui traverse la peau et l'aponévrose, en poussant la pointe de l'instrument jusqu'en avant du tendon d'Achille. Cette ponction doit être faite sur le bord interne du tendon d'Achille et non sur son bord externe, pour éviter plus sûrement la blessure de l'artère tibiale postérieure. Le ténotome pointu est alors retiré, et on enfonce à sa place un ténotome mousse, à tranchant droit ou convexe,

bui est introduit à plat par la piqûre, présentant sa lame parallèlement au plan du tendon d'Achille, dont on rase la face antérieure, jusqu'à ce que son extrémité mousse dépasse le bord externe du tendon d'Achille et qu'on puisse la sentir sous la peau (fig. 399).

On fait alors exécuter au manche du ténotome une révolution de 90°, de telle façon que son tranchant soit tourné vers la face antérieure du tendon avec laquelle il est en contact.

Il faut à ce moment produire la tension maximum du tendon d'Achille, en

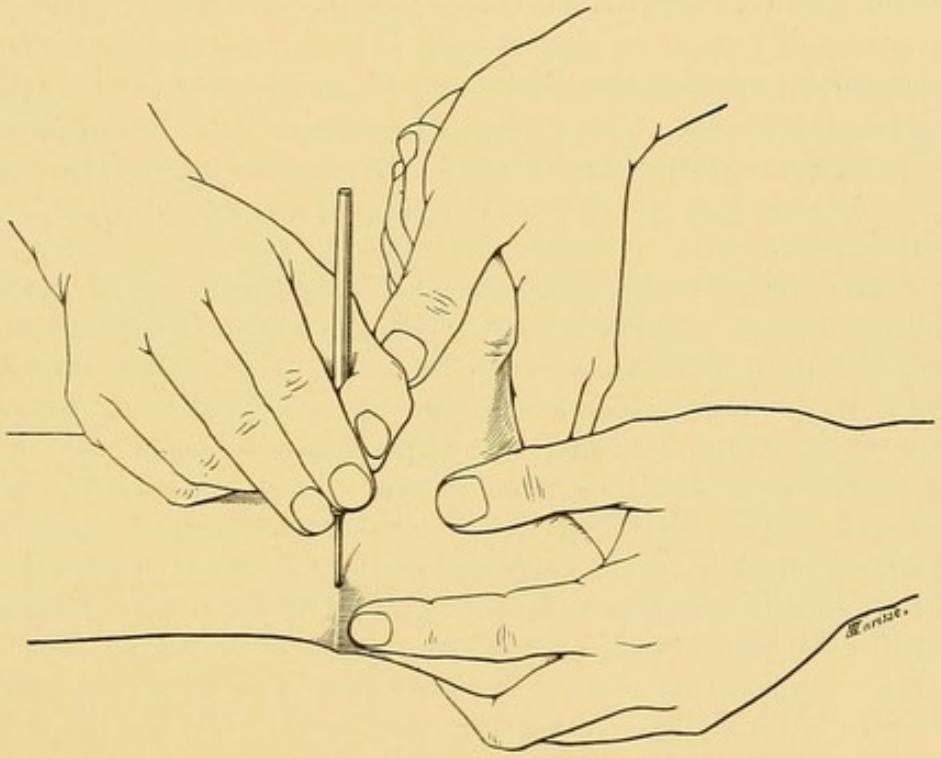


Fig. 400. — Section du tendon d'Achille ; l'index de la main gauche surveille le tranchant du ténotome.

fléchissant le pied aussi fortement que possible ; chez les enfants très jeunes, il suffit d'exécuter ce mouvement de flexion brusque, le ténotome étant fortement appuyé contre le tendon, pour que celui-ci vienne se couper en quelque sorte de lui-même sur la lame de l'instrument.

Chez les sujets un peu plus âgés, à tendon épais et résistant, on exécute avec la lame un petit mouvement de va-et-vient, grâce auquel la section est obtenue en une ou deux secondes ; pendant ce temps, l'index gauche de l'opérateur, soutenant la peau, surveille l'action du ténotome (fig. 400) et s'assure que celui-ci ne vient pas entamer la face profonde des téguments. On s'assure que la division du tendon est complète lorsque la lame du téno-

tome vient en contact de la face profonde de la peau ; un craquement sec l'annonce, et brusquement le pied se fléchit sur la jambe.

Le tendon sectionné, on retire le ténotome, on exerce quelques pressions sur le foyer opératoire pour en évacuer le sang, et l'on applique un pansement aseptique. Il faut bien se garder d'obturer la petite plaie de la ténotomie au collodion, pour laisser une issue à la petite quantité de sang qui, dans les premiers instants, va s'épancher entre les extrémités tendineuses divisées.

On applique immédiatement l'attelle plâtrée postérieure, qui doit maintenir le pied dans la flexion forcée sur la jambe. On était autrefois convenu de retarder la pose de ce petit appareil et de ne pratiquer qu'au bout de quelques jours le redressement du pied et son maintien en bonne position par l'application d'un moyen contentif suffisant. Il serait difficile d'invoquer un argument sérieux en faveur de cette manière de faire ; la correction de la déviation doit être obtenue et fixée par un appareil aussitôt après la petite opération.

On peut remplacer avantageusement l'attelle plâtrée par un appareil en gutta-percha, qui se moule mieux sur le membre et qui est moins offensant pour la peau, si délicate chez les jeunes enfants. On se sert à cet effet d'une feuille de gutta-percha de 3 à 4 centimètres d'épaisseur, que l'on taille approximativement de façon qu'elle puisse se mouler sur la plante du pied en en embrassant les bords et sur la demi-circonférence postérieure de la jambe ; on la ramollit en la trempant dans l'eau chaude, et, lorsqu'elle est devenue bien malléable, on l'applique exactement sur le membre redressé, où il suffit de la laisser refroidir pour qu'elle devienne rigide et constitue un excellent appareil contentif.

Si l'on emploie comme moyen de contention l'attelle plâtrée postérieure, il faudra veiller attentivement à ce que ses bords ne blessent pas les téguments, et qu'elle ne détermine pas de lésions de compression de la peau.

Soins consécutifs. — On laisse l'appareil en place pendant quinze jours ou trois semaines, puis on le supprime et on fait marcher le sujet avec une chaussure orthopédique à semelle un peu résistante, dont la pointe se trouve bien dans le prolongement de l'axe longitudinal du membre, et dont le bord externe soit un peu relevé.

Deux petits contreforts contiendront le pied latéralement. Il faut pendant longtemps continuer les massages de la jambe et du pied, les manipulations modelantes, qui augmentent beaucoup la correction déjà réalisée. On arrive de la sorte dans les cas favorables, chez les jeunes enfants, à un redressement complet ou presque complet du pied.

2°) **Ténotomie sous-cutanée d'arrière en avant.** — Au lieu de couper le tendon d'Achille d'avant en arrière, on peut le sectionner d'arrière en avant.

Le ténotome est introduit à plat entre le tendon d'Achille et la peau, du côté interne, jusqu'à ce que sa pointe fasse saillie sous les téguments au côté externe du tendon. On retourne alors le tranchant de 90° en avant, on fait fléchir fortement le pied pour mettre en tension le tendon, et on en pratique la section par de petits mouvements de va-et-vient.

Cette manière de faire est employée par un grand nombre de chirurgiens ; celle qui a été décrite en premier lieu est préférable, car elle exclut la possibilité de toute lésion de l'artère tibiale postérieure, des veines, du nerf ou de leurs branches. Si une échappade se produit, la peau seule peut être lésée.

3°) **Ténotomie à ciel ouvert.** — L'ancienne pratique de la section à ciel ouvert du tendon d'Achille a été reprise dans ces derniers temps par quelques chirurgiens, qui, estimant qu'il n'y a aucun inconvénient à faire une incision aux téguments, préfèrent sectionner le tendon à découvert.

Il est certain que, dans cette opération, tout risque d'infection peut être écarté aujourd'hui, et que de ce fait il n'y a guère lieu de préférer l'une des deux opérations à l'autre ; à ce point de vue la ténotomie à ciel ouvert n'est pas plus dangereuse que la ténotomie sous-cutanée. Mais cette dernière est, si l'on observe bien les règles qui ont été tracées, si simple, si facile à exécuter, qu'elle doit être considérée comme l'opération de choix ; elle évite surtout une cicatrice verticale qui est à vrai dire, au point où elle siège, sans grands inconvénients, mais qui pourtant, chez des enfants si prédisposés à la transformation hypertrophique des cicatrices, peut, en devenant le point de départ d'une chéloïde, favoriser la tendance à la rétraction des parties molles de la région postérieure du cou-de-pied.

§ 3°. — Section de l'aponévrose plantaire. — Autres ténotomies et myotomies.

Les moyens décrits jusqu'ici peuvent suffire à produire la correction complète de la difformité chez des enfants très jeunes ; mais, chez ceux qui ont déjà dépassé un an, on trouve souvent, même après la ténotomie du tendon d'Achille, des obstacles musculaires ou ligamenteux dont on ne peut triompher par des manipulations sans s'exposer à des entorses, des fractures, des ruptures musculaires ou aponévrotiques. On peut, dans des cas de ce genre, chez des enfants âgés de moins de quatre ou cinq ans, obtenir un redressement assez complet en joignant à la section du tendon d'Achille celle de l'aponévrose plantaire et d'une partie des muscles adducteur et court fléchisseur du gros orteil, si la courbure de l'avant-pied est impossible à corri-

ger, et même en procédant à la section des tendons des jambiers antérieur et postérieur si la volutation de l'avant-pied résiste à la section de l'aponévrose plantaire.

1°) **Section de l'aponévrose plantaire, des muscles adducteur et court fléchisseur du gros orteil.** — La section de l'aponévrose plantaire est d'une exécution facile. Le pied est tenu par un aide, qui cherche à redresser l'attitude vicieuse, qui tend et fait saillir fortement de la sorte le bord interne, presque tranchant, de l'aponévrose plantaire qui se dessine sous la peau ; le chirurgien pratique, sur la partie moyenne du bord interne du pied,

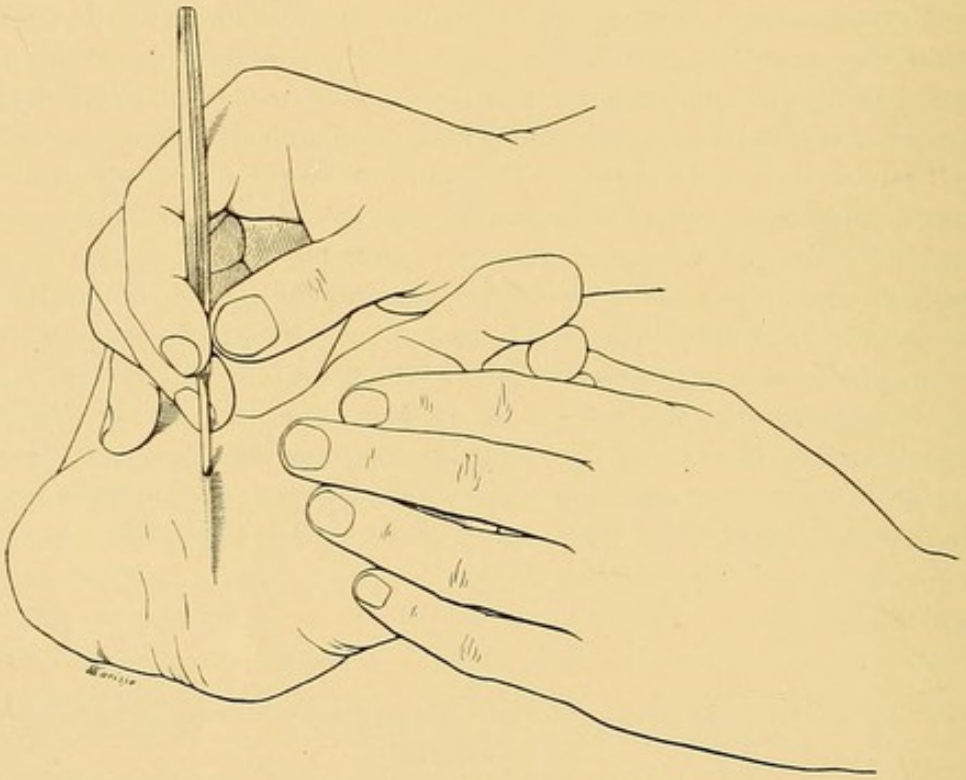


Fig. 401. — Section de l'aponévrose plantaire.

au sommet de sa concavité, une ponction de la peau, par laquelle il introduit à plat la lame d'un ténotome mousse, qu'il glisse avec précaution au-dessus de l'aponévrose plantaire.

Quand la lame est parvenue à une profondeur telle que son extrémité dépasse le niveau du plan aponévrotique rétracté, c'est-à-dire environ la réunion du tiers externe et des deux tiers internes de la plante du pied, on tourne le tranchant vers la face plantaire et par des mouvements de scie on coupe peu à peu les faisceaux de l'aponévrose.

L'aide, pendant cette section, pratique l'extension forcée du pied, manœuvre qui facilite beaucoup la tâche de l'instrument (fig. 401).

L'index gauche du chirurgien, placé sur la peau, au niveau de la ligne suivant laquelle on pratique la section aponévrotique, surveille le travail de l'instrument, s'assure qu'il ne s'approche pas trop de la peau et qu'il ne reste pas de bride fibreuse qui n'ait été divisée.

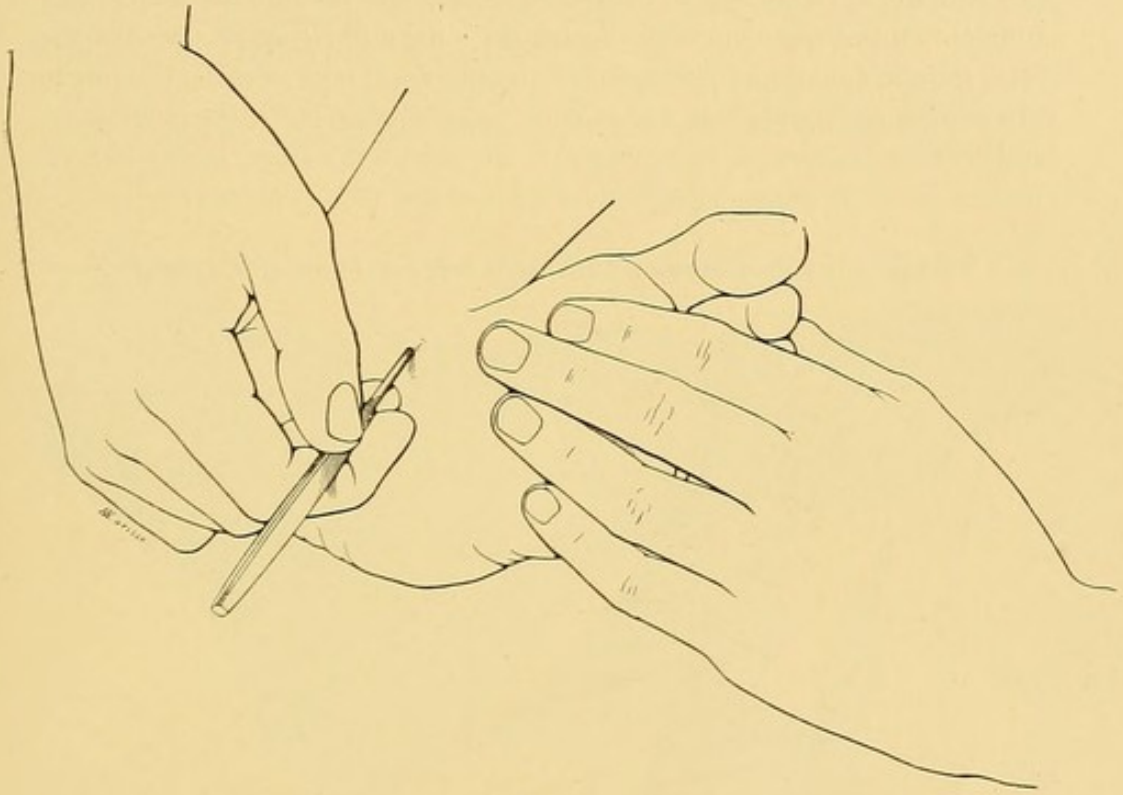


FIG. 402. — Section de l'adducteur du gros orteil par l'incision qui a servi à pratiquer la ténotomie de l'aponévrose plantaire.

Il faut exécuter la section de l'aponévrose avec beaucoup de douceur et de précautions, rester toujours maître de son instrument, car dans une échappée il serait très facile de traverser la peau avant même que l'aponévrose ne soit sectionnée en totalité.

En se servant du même orifice de ponction, on tourne le ténotome vers le bord interne du pied et l'on peut sectionner à ce niveau, par des petits mouvements de scie, l'adducteur et le court fléchisseur du gros orteil (fig. 402), mais il faut n'engager cette section que très superficiellement et ne pas chercher à diviser complètement ces muscles avec l'instrument tranchant à cause du voisinage de l'artère et du nerf plantaires internes qu'on est très exposé à léser.

On complète la division de l'aponévrose plantaire et des muscles adduc-

teur et court fléchisseur du gros orteil par des manœuvres de foulage, par des pressions exercées avec les pouces dans le fond du sillon constitué par l'action du ténotome, pendant que la plante du pied est tendue par un aide qui fléchit le pied sur la jambe en relevant fortement la tête des métatarsiens.

La section de l'aponévrose plantaire donne en général d'excellents résultats. Elle libère l'avant-pied et permet de corriger l'adduction d'une façon complète ou presque complète. Pratiquée suivant les règles qui viennent d'être indiquées, elle ne présente aucun danger; il n'en serait pas de même si la section était pratiquée des parties superficielles vers les parties profondes ; on s'exposerait, en agissant de la sorte, à produire des lésions vasculaires ou nerveuses qui pourraient ne pas être sans conséquence.

2°) **Ténotomie des muscles jambiers antérieur et postérieur.** — La

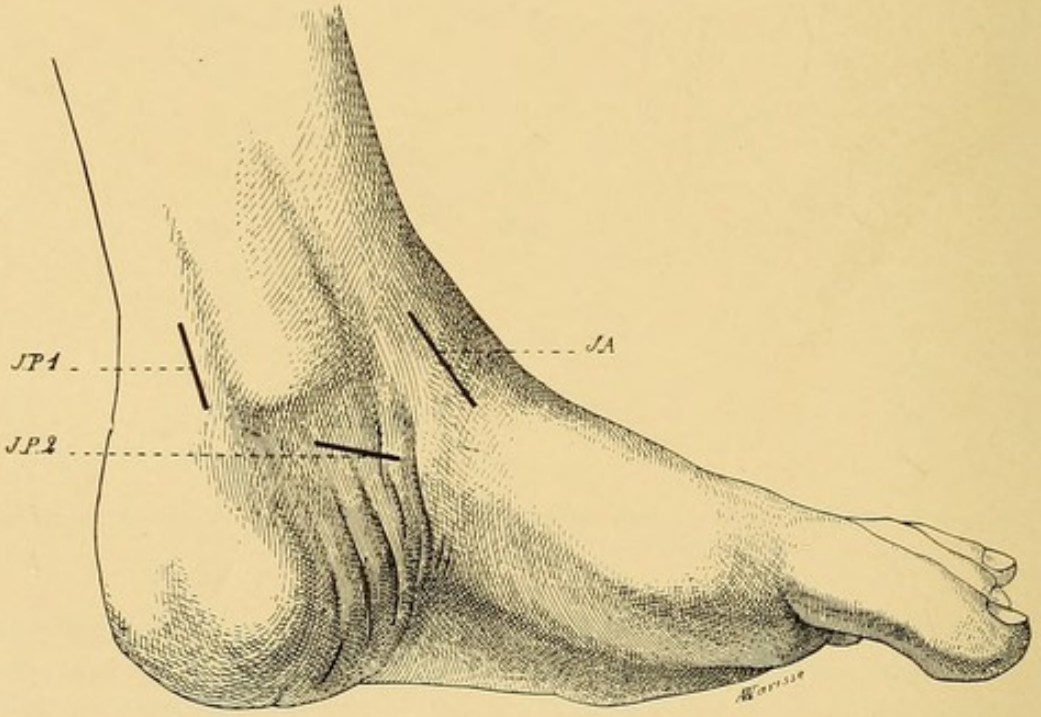


Fig. 403. — Tracé des incisions pour la section des tendons profonds dans un cas de pied bot varus-équin invétéré : JP_1, recherche du tendon du jambier postérieur derrière la malléole interne ; JP_2, recherche du même tendon au-dessous de la malléole ; JA, recherche du denton du jambier antérieur.

section des muscles jambiers antérieur et postérieur permet, dans certains cas, de corriger la volutation du pied (fig. 403).

Le tendon du jambier antérieur est facilement perçu sur la face dorsale du pied entre la malléole interne et le tubercule du premier cunéiforme. On

fait, sur son trajet, une incision cutanée de 2 centimètres à 2 centimètres et demi, on incise l'aponévrose et on glisse sous le tendon un crochet pour l'attirer au dehors et le sectionner à ciel ouvert (fig. 404). Il serait, en effet, imprudent de pratiquer la section sous-cutanée de ce tendon, à cause du voisinage de la pédieuse.

La ténotomie du jambier postérieur se fait également toujours à ciel ouvert. On peut la pratiquer soit immédiatement en arrière du tubercule du scaphoïde, soit en arrière de la malléole interne.

Dans le premier cas, on reconnaît le tubercule du scaphoïde qui est, on le sait, la troisième des saillies osseuses que l'on constate d'avant en arrière

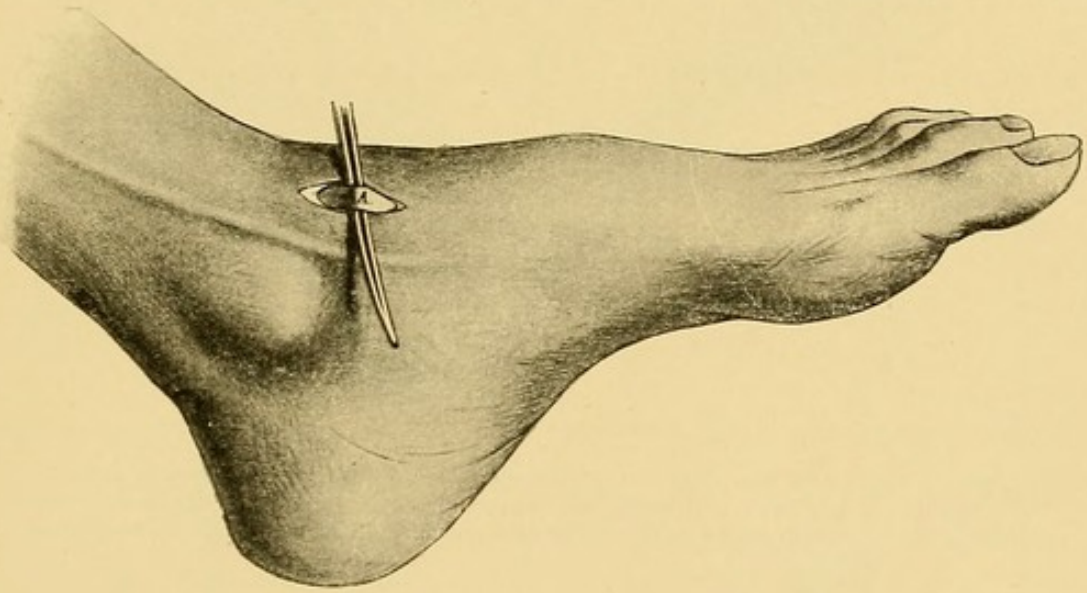


FIG. 404. Recherche du tendon du jambier antérieur J.A. sur la face dorsale du pied.

sur le bord interne du pied; on fait à son niveau une petite incision longitudinale se prolongeant un peu d'avant en arrière et, immédiatement en arrière de ce tubercule, on reconnaît le tendon, on le charge sur un crochet et on le coupe.

Chez les enfants, le tubercule du scaphoïde, très peu saillant, se sent difficilement. On trouve, au contraire, assez facilement le tendon lui-même, à cause de son état de rétraction; si l'on ne le sentait pas saillir sur le bord interne du pied, on pourrait le chercher en arrière de la malléole interne.

On pratique une incision de 2 à 3 centimètres à quelques millimètres en arrière du bord postérieur de la malléole, incision qui divise la peau, le tissu cellulaire sous-cutané, l'aponévrose superficielle, et on arrive sur l'aponévrose profonde : le jambier postérieur se trouve tout à fait en avant, immédiatement en arrière de la malléole, en avant des vaisseaux. Il faut donc

inciser l'aponévrose profonde immédiatement derrière le bord postérieur de la malléole ; le tendon est alors saisi avec un crochet, attiré au dehors et sectionné (fig. 405). Si l'on n'était pas bien sûr que ce ne fût pas l'un des

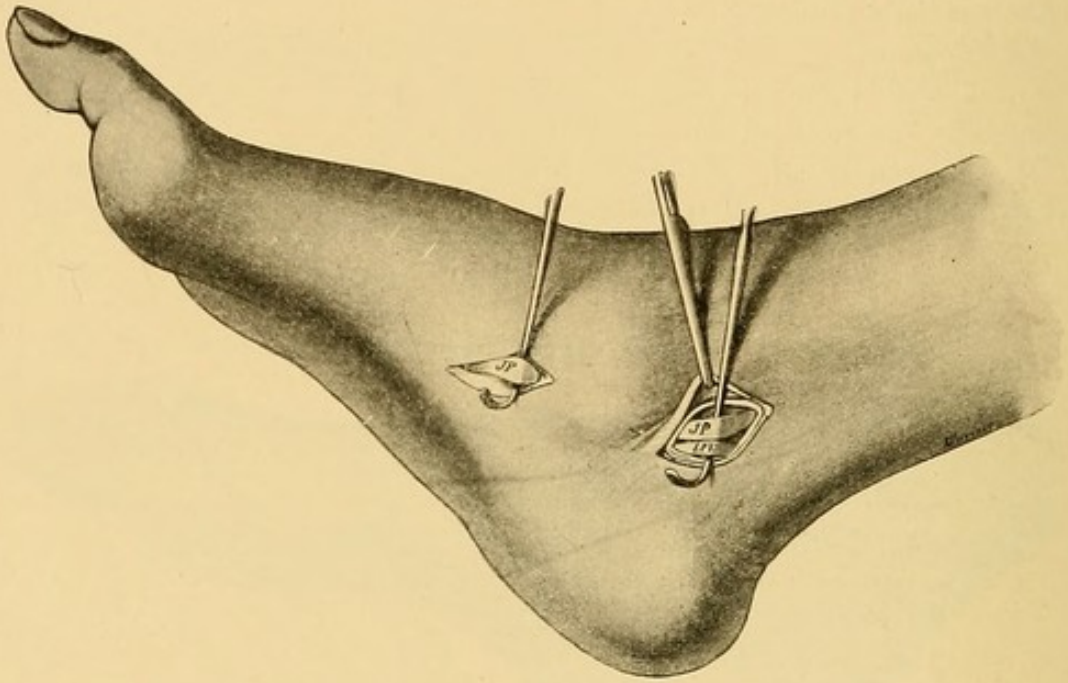


Fig. 405. — Recherche du tendon du jambier postérieur derrière la malléole interne : *JP*, tendon du jambier postérieur ; *LFl*, long fléchisseur commun des orteils. Recherche du tendon du jambier postérieur *JP* en arrière de la tubérosité du scaphoïde.

tendons fléchisseurs, il serait facile de le vérifier par des tractions exercées sur ce tendon, tractions qui ne doivent imprimer aucun mouvement aux orteils lorsqu'il s'agit bien du jambier postérieur.

La section de ce tendon doit se faire toujours par la méthode que nous indiquons ; jamais elle ne sera pratiquée par la méthode sous-cutanée.

§ 4. — Traitement consécutif par les appareils de redressement.

Les sections tendineuses et aponévrotiques donnent souvent un très bon résultat ; le redressement peut être complet dans certains cas ; dans d'autres l'attitude est très améliorée, mais le redressement n'est pas encore parfait. Pour maintenir le résultat obtenu et pour le rendre plus complet, on peut recourir aux appareils orthopédiques.

Ceux-ci,très nombreux, sont de modèles assez différents, mais tous sont construits d'après le même principe; ils sont formés de deux pièces : l'une

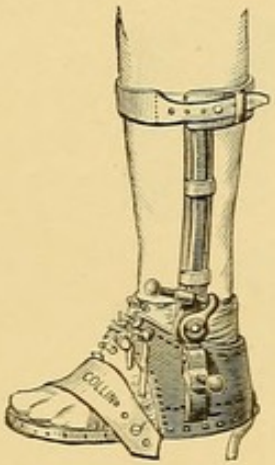


Fig. 406. — Appareil destiné à combattre le varus équin, pourvu de trois mouvements pour agir contre le renversement du pied en dedans, pour combattre l'équinisme et pour ramener l'avant pied en dehors (Collin).

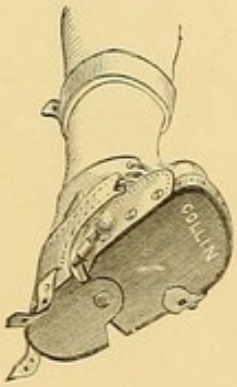


Fig. 407. — Le même appareil : articulation de la semelle permettant de ramener l'avant-pied en dehors (Collin).

qui correspond au pied et à laquelle celui-ci se fixe ; l'autre partie, arti-

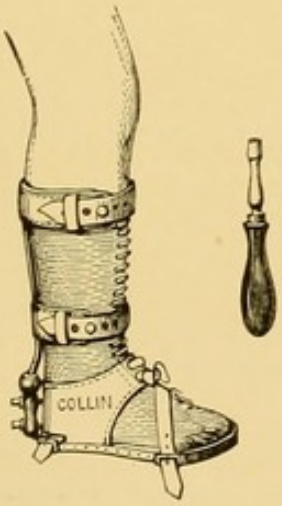


Fig. 408. — Appareil de Nélaton pour redressement du varus équin (Collin).

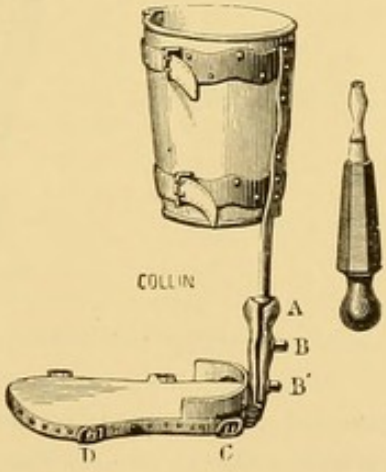


Fig. 409. — Mode de fixation de l'articulation en noix, qui maintient l'attitude du pied dans la correction, dans l'appareil Nélaton.

culée avec la précédente, se fixe à la jambe ; l'articulation est disposée de telle façon qu'elle permette de mobiliser l'une sur l'autre les deux pièces

qu'elle unit dans deux sens différents : 1° dans le sens de la flexion du pied sur fa jambe, pour combattre l'équinisme; 2° dans un sens perpendiculaire

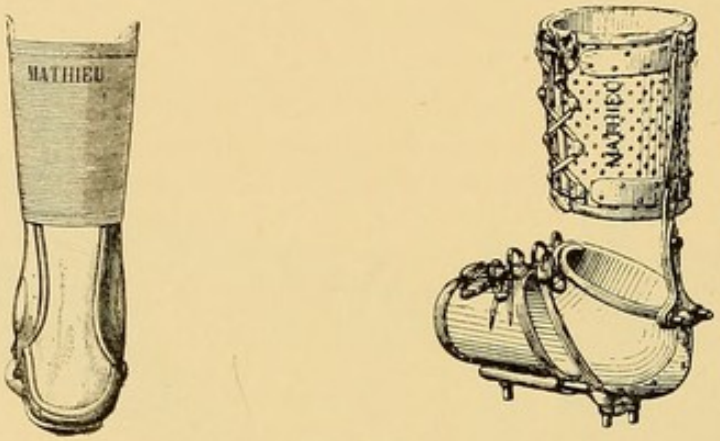


Fig. 410. — Appareil de Kirmisson pour le pied bot.

au précédent, tel qu'on puisse porter la plante du pied en rotation en dehors, pour combattre la tendance au varus.

Dans quelques appareils modernes, à ces deux articulations on en ajoute

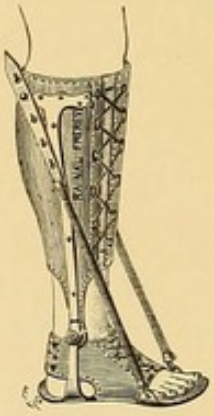


Fig. 411. — Appareil à traction élastique pour combattre l'équinisme.

une troisième, en divisant la semelle de telle façon qu'elle soit formée de deux parties mobiles l'une sur l'autre, disposition qui permet plus efficacement de corriger la déviation de l'avant-pied sur l'arrière-pied, et de porter le premier en dehors par rapport au second. (Fig. 406, 407.)

Le jeu des différentes articulations de ces appareils se règle le plus souvent par des vis ou par des pignons que l'on manœuvre avec une clef. Dans l'appareil de Nélaton les deux mouvements de flexion et de rotation en dehors se passent dans une seule articulation du type dit « à noix ». (Fig. 408, 409.)

Dans l'appareil de Trélat, les diverses pièces de l'appareil sont munies de tiges métalliques formant levier, auxquelles viennent se fixer des liens élastiques, véritables haubans, qui unissent ainsi les différentes pièces de l'appareil. Un de ces haubans maintient la flexion du pied, tandis qu'un deuxième dévie la pointe du pied en dehors.

Julius Finck (de Charkow) a beaucoup insisté sur l'utilité des tractions par des liens élastiques au point de vue du maintien et du perfectionnement de la correction ; nous reproduisons ici l'un des dispositifs qu'il emploie pour

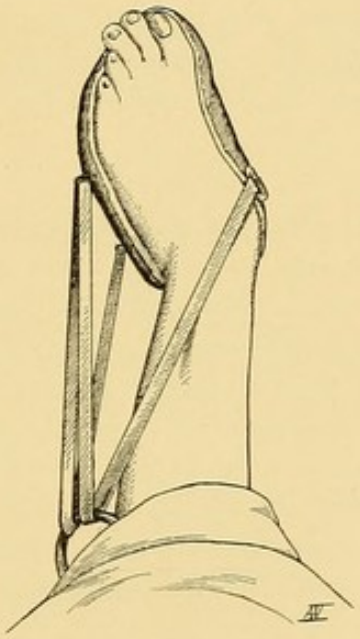


Fig. 412. — Appareil de Julius Finck pour combattre l'adduction et l'enroulement du pied par la traction élastique.

obtenir par la traction élastique la correction de l'adduction de l'avant-pied (fig. 412).

Les appareils orthopédiques ont été très perfectionnés ; on les a rendus de plus en plus légers, de plus en plus inoffensifs au niveau des points de pression. Il n'en est pas moins vrai que, à l'heure actuelle, ils sont de moins en moins employés. Cela tient d'une part à l'insuffisance de ces moyens thérapeutiques, d'autre part aux ressources considérables que met aujourd'hui à la disposition de l'orthopédiste la chirurgie opératoire.

Si l'on envisage le mode d'action des appareils orthopédiques de redressement des pieds bots, on se rend compte que le point d'appui qu'ils prennent tant sur la jambe que sur le pied est insuffisant : l'appareil le mieux fait, appliqué dans les meilleures conditions et avec toute l'attention voulue, permet toujours un certain jeu des parties qu'il devrait maintenir. On a cherché à

augmenter l'étendue des points d'appui ; c'est dans ce but que J. Guérin et d'autres orthopédistes après lui, ont fait remonter leurs appareils jusqu'à la cuisse, les rendant ainsi très lourds, sans obtenir une correction beaucoup plus parfaite.

Cette insuffisance des appareils orthopédiques construits par les fabricants fait donner, par certains orthopédistes, la préférence aux appareils plâtrés appliqués dans la position du redressement maximum, et fréquemment renouvelés pendant plusieurs mois, jusqu'à ce qu'on ait obtenu une correction complète et définitive. Même dans ces conditions, le résultat reste souvent imparfait, et on est obligé d'avoir recours à des interventions chirurgicales ayant pour but de redresser d'emblée complètement le pied, en supprimant tous les obstacles qui s'opposent à ce redressement.

CHAPITRE II

OPÉRATIONS AYANT POUR BUT DE CORRIGER D'EMBLÉE ET COMPLÈTEMENT LA DÉFORMATION

Pour obtenir d'emblée la correction du pied bot, on peut avoir recours à des opérations non sanglantes ou à des opérations sanglantes.

Il faut avoir recours aux opérations lorsque, par les moyens étudiés jusqu'ici, on n'a pu obtenir un redressement suffisant ; on peut être amené à y recourir même chez les jeunes enfants, lorsque l'on constate que l'on ne gagne rien par les manipulations et les appareils.

Lorsqu'il s'agit de pieds bots déjà anciens, comme chez des enfants ayant dépassé l'âge de 4 à 5 ans, il n'y a plus lieu de chercher la guérison par les moyens de douceur, même associés à la ténotomie, et c'est d'emblée aux interventions que nous allons étudier qu'il faut avoir recours.

A. — Interventions non sanglantes. — Tarsoclasie.

La méthode du redressement brusque, inaugurée jadis par Delore (de Lyon), reprise par König, par J. Wolff, est encore fréquemment employée aujourd'hui, surtout en Allemagne où on la préfère, d'une façon générale, aux opérations sanglantes. Elle peut être pratiquée, soit par des manœuvres manuelles, soit au moyen des instruments.

§ 1. — **Tarsoclasie manuelle.**

Le sujet est endormi au chloroforme, et l'on prend les mêmes précautions au point de vue de l'asepsie des téguments que s'il s'agissait d'une intervention sanglante : dans ces manœuvres violentes, en effet, une rupture de la peau est toujours possible.

Il faut observer, ici aussi, la règle d'Adams, qui veut que l'on corrige tout

d'abord la déviation de l'avant-pied sur l'arrière-pied, avant de s'occuper de celle de l'équinisme.

Il faut avoir à sa disposition un point d'appui sur lequel on fera reposer la convexité du pied ; à cet effet on se sert d'un billot, ou mieux d'un coin en bois, dont l'arête sera rendue moins offensante par une alèze repliée plusieurs fois

Le chirurgien saisit d'une main l'arrière-pied, de l'autre l'avant-pied ; les deux pouces appuient sur la saillie de l'astragale ; pourtant, pour ce premier

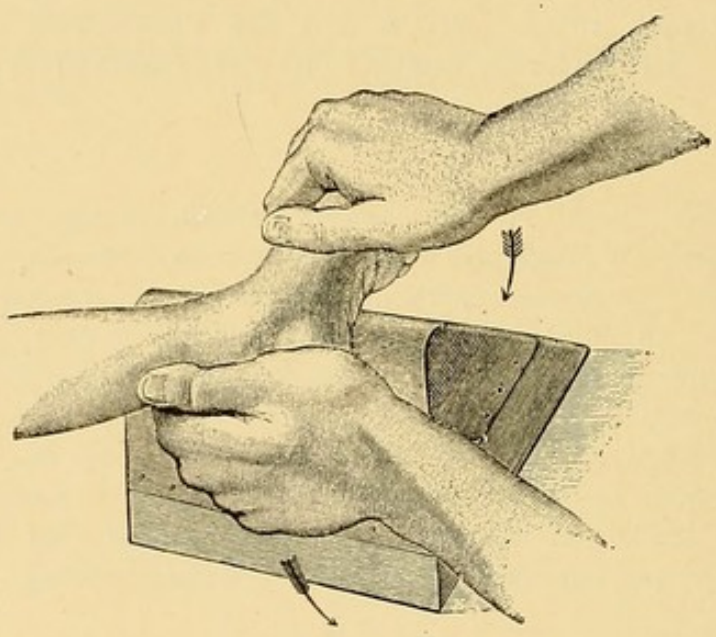


Fig. 413. — Redressement du varus par brisement forcé sur le coin de Lorenz.

temps, il peut être avantageux d'agir avec les pouces sur la plante du pied.

Exerçant des deux mains une pression en sens inverse sur l'avant-pied et sur l'arrière-pied, tandis que le pied repose par la convexité de son bord externe sur l'angle du billot (fig. 413), on cherche à corriger la déviation de la pointe du pied en dedans, par une pesée graduelle. d'abord, puis par des secousses brusques qui sont exercées avec beaucoup de force.

Tout en surveillant attentivement la peau, qui se tend à mesure que le pied se redresse, on augmente de plus en plus l'intensité de la pression exercée ; on perçoit très nettement des craquements qui se produisent sous la main. Il ne faut pas s'arrêter dès que l'adduction semble corrigée, mais il faut dépasser la rectitude et obtenir une hyper-correction telle que l'avant-pied et l'arrière-pied forment l'un avec l'autre un angle ouvert en dehors.

Il s'agit ensuite de relever le bord externe du pied ; à cet effet, tandis que l'une des mains du chirurgien maintient l'arrière-pied, son autre main sai-

sit vigoureusement l'avant-pied et lui imprime un violent mouvement de torsion de bas en haut et de dedans en dehors. De nouveaux craquements se produisent, en même temps que le redressement du bord externe du pied s'obtient ; si celui-ci n'est pas suffisant d'emblée, on recommence les mêmes manœuvres jusqu'à ce que le bord externe n'ait plus aucune tendance à se reporter en bas.

Il faut enfin dérouler la plante du pied ; ainsi que le font König et

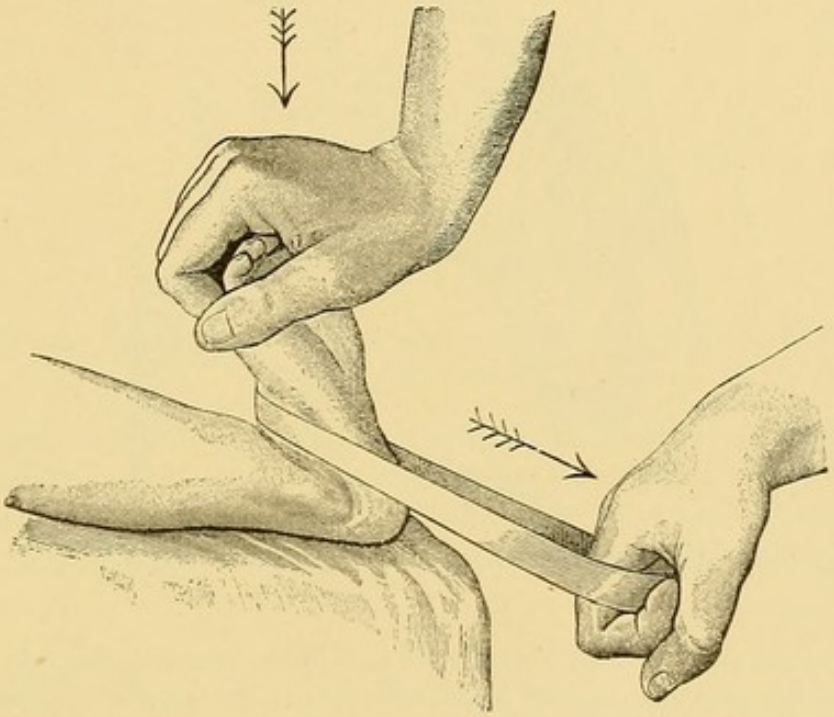


Fig. 414. — Correction de l'équinisme et de la torsion du pied par l'action combinée de la main et d'une courroie agissant sur la face dorsale du pied.

J. Wolff, on place sur la face dorsale du tarse une serviette pliée en cravate, une courroie ou un lacs sur lequel on fait exercer par un aide une traction dirigée de haut en bas (fig. 414), tandis que le chirurgien, agissant en sens inverse, repousse fortement en haut l'avant-pied, en exerçant une pression énergique sur la face plantaire de l'extrémité digitale des métatarsiens, et relève en même temps le plus fortement qu'il peut le bord externe du pied.

L'adduction, la volutation, le pied creux étant corrigés, il faut s'attaquer à l'équinisme. C'est à ce moment que se place la section du tendon d'Achille ; mais cette ténotomie ne doit être faite que lorsque la correction du varus est définitivement obtenue. Il y a avantage à ne pas la pratiquer immédiatement et à attendre pour cela que l'on se soit assuré de la bonne correction du varus par plusieurs constatations, répétées pendant un certain nombre de

jours ; or, il faut bien savoir que la déviation a une grande tendance à se reproduire, partiellement au moins, de telle sorte qu'une seconde et même une troisième séance de redressement sont parfois nécessaires.

La section du tendon d'Achille, dans ce cas, ferait perdre au chirurgien le point d'appui que lui donne la fixité de l'arrière-pied, due à la rétraction de ce tendon dans l'exécution des manœuvres de redressement.

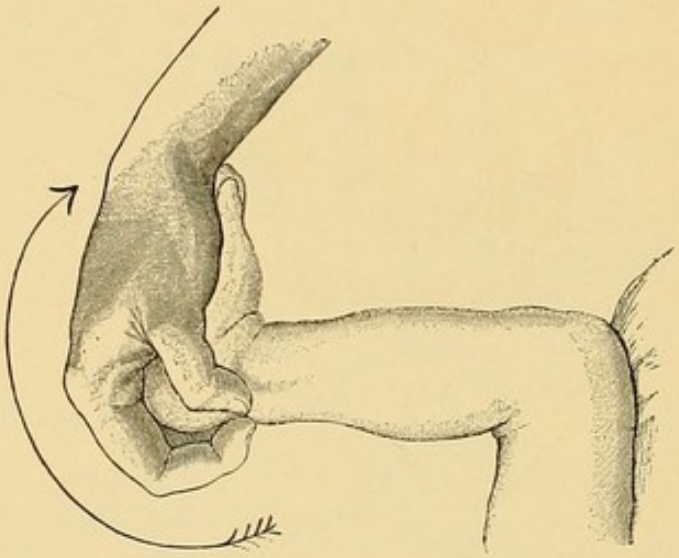


Fig. 415. — Correction de l'équinisme par l'action de la main (Lorenz).

Il vaut donc mieux laisser s'écouler 8 à 10 jours, pendant lesquels le pied est maintenu dans un appareil inamovible, avant de terminer le redressement ; König, cependant, qui a été un des premiers partisans de la tarsoclasie manuelle, commence l'opération par la section du tendon d'Achille.

La ténotomie du tendon d'Achille ayant été pratiquée par la méthode sous-cutanée, on immobilise de nouveau le pied pendant une dizaine de jours, puis on fait marcher le malade avec une chaussure munie de contreforts latéraux.

§ 2. — Tarsoclasie instrumentale.

Plus le développement du pied avance, plus l'ossification des os du tarse a fait de progrès, et plus il est nécessaire de déployer de force pour obtenir le redressement d'un pied bot ossifié ; il est, en outre, très difficile de préciser la direction et le point d'application des violences de façon à en limiter l'effet : c'est ainsi qu'on a vu se produire, dans ces tentatives de

redressement forcé, des lésions diverses des régions voisines et même des fractures de malléoles.

Pour remédier à cet inconvénient, quelques chirurgiens ont utilisé des appareils, qui permettent de circonscrire le point d'application des efforts à exercer et d'en déterminer exactement la direction.

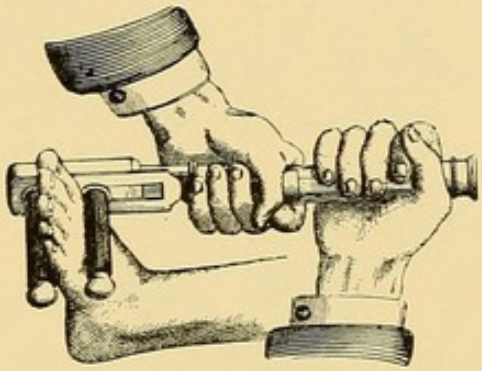


Fig. 416. — Appareil de Bradford pour redressement forcé du pied bot (Mathieu).

L'appareil de Bradford (fig. 416) consiste en une sorte de pince saisissant l'avant-pied et munie d'une très longue poignée qui permet, l'arrière-pied étant fixé, de déployer une très grande force agissant dans le sens de la correction de la déviation. L'appareil de Thomas repose sur le même principe (fig. 417).

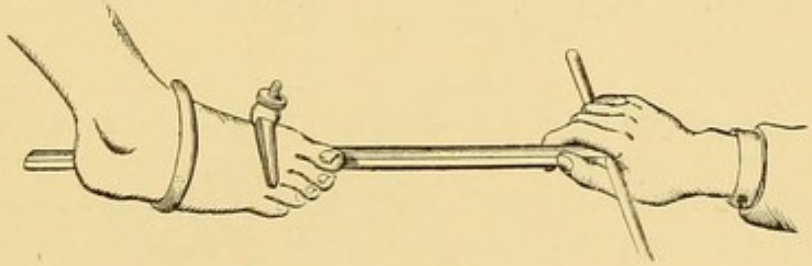


Fig. 415. — Appareil de H. O. Thomas pour le redressement forcé du pied bot (Mathieu).

La tarsoclasie faite au moyen de ces appareils n'échappe pas aux reproches qui ont été adressés à la tarsoclasie manuelle, car ils ne localisent pas assez le point d'application de la force qu'ils déploient.

L'appareil de Redard, au contraire, permet d'agir d'une façon très précise et très limitée (fig. 418 et 419).

Il est essentiellement formé de deux pelotes internes concaves, correspondant l'une à la partie interne du talon, l'autre au côté interne de l'articulation métatarsophalangienne du gros orteil, et d'une pelote externe corres-

pondant au point culminant du bord externe du pied et qui vient s'appliquer sur la saillie de l'astragale.

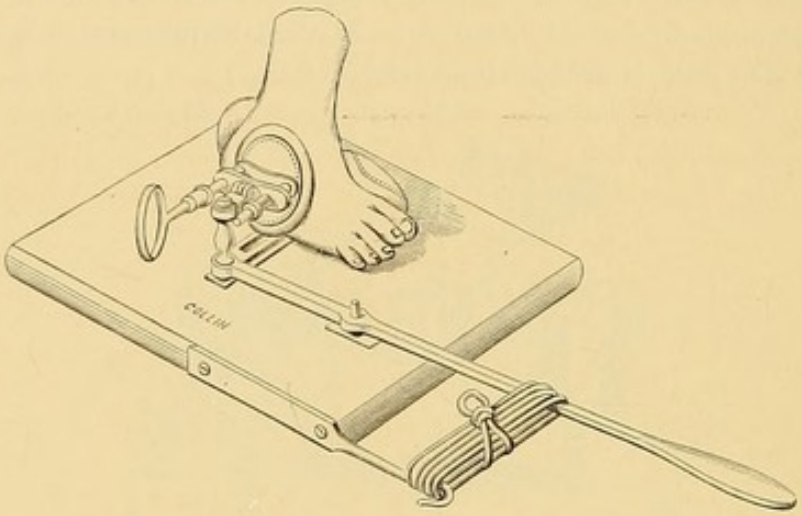


Fig. 418. — Appareil de Redard pour le redressement forcé du pied bot varus équin : le levier qui fait agir la pelote sur la saillie de la face dorsale du pied peut être actionné par la main ou par une traction élastique (Collin).

Les deux pelotes internes sont placées de façon à correspondre exactement au bord interne du pied et sont fixées dans cette position.

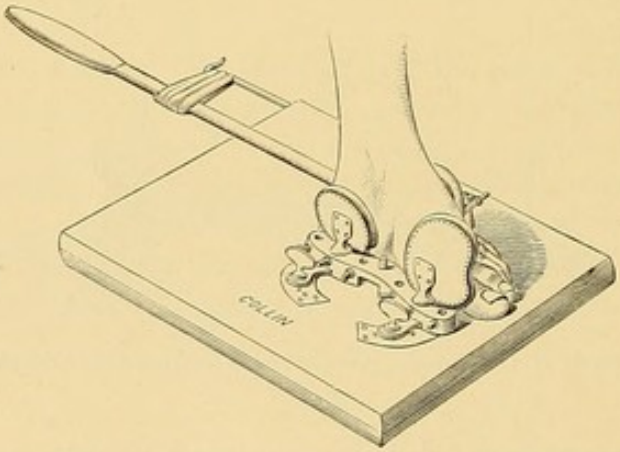


Fig. 419. — Point d'appui du même appareil s'appliquant sur le bord interne et la face plantaire du pied (Collin).

La pelote externe est articulée sur un grand levier, par l'intermédiaire duquel on exerce brusquement ou graduellement une pression mécanique aussi forte que l'on veut sur la saillie du bord externe et de la face dorsale du pied qui résulte de l'enroulement en varus de celui-ci.

On peut, au moyen de cet appareil, obtenir le redressement immédiat de la courbure dans des pieds bots invétérés et très prononcés ; il faut agir, il est vrai, dans ces cas avec une grande violence, et l'on détermine des ruptures ligamenteuses, des écrasements osseux, de véritables fractures dans le squelette du pied. Mais ces lésions se produisent au bon endroit, et n'ont pas les inconvénients de celles que déterminent à distance les méthodes dans lesquelles le point de l'application de la force est moins circonscrit.

On peut employer pour le même usage la vis de Lorenz ou l'ostéoclaste de Robin, modifiés à cet effet (fig. 420).

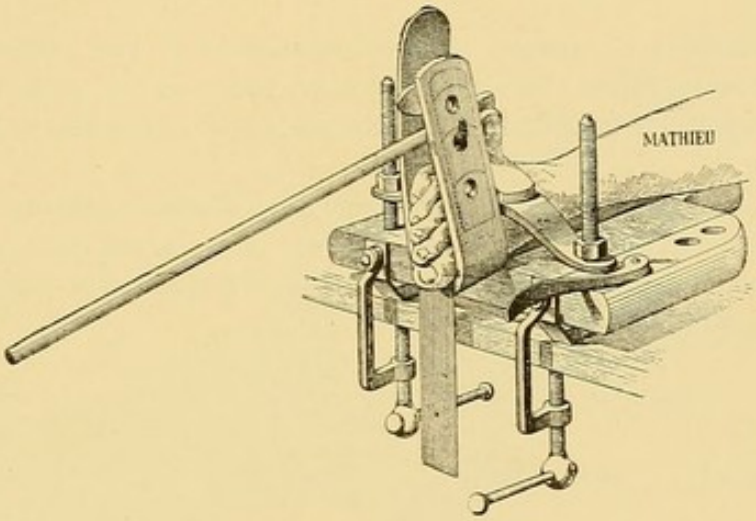


Fig. 420. — Ostéoclaste de Robin (de Lyon) pour le redressement forcé du pied bot (Mathieu).

Dans la tarsoclasie instrumentale comme dans la tarsoclasie manuelle, il faut souvent procéder par étapes successives : après la première séance on applique un appareil inamovible ; celui-ci est laissé en place pendant quinze jours ou trois semaines ; les premiers jours il y a souvent une réaction assez vive, de la douleur, de l'agitation du malade ; c'est sur l'intensité de ces phénomènes que l'on se base pour fixer le moment propice pour faire une nouvelle séance de redressement, qui sera suivie de l'application d'un nouvel appareil.

Quand on recourt à la tarsoclasie instrumentale, on peut commencer le redressement en pratiquant les ténotomies nécessaires, en particulier la section du tendon d'Achille ; la fixité de l'arrière-pied est réalisée par l'appareil d'une manière suffisante.

Sauf dans les cas de pieds bots peu prononcés, l'on n'obtient jamais par l'ostéoclasie manuelle ou instrumentale un résultat vraiment complet ; non seulement le pied reste court, carré du bout, disposition vicieuse qu'aucune

méthode ne peut effacer, mais il persiste toujours un certain degré d'adduction de l'avant-pied et de tendance à l'enroulement du pied sur son bord interne. Sur les moulages, comme chez les sujets qui ont été présentés par les partisans de cette méthode comme exemples des résultats qu'elle donne, nous avons pu toujours constater un reste, souvent très accentué, de la déformation primitive du pied en varus.

B. — Méthodes sanglantes.

Ces opérations s'attaquent : 1° aux articulations et aux obstacles ligamenteux et musculaires qui s'opposent à la réduction ; 2° au squelette, en tendant à supprimer la malformation osseuse, cause essentielle de la déformation.

Les opérations sanglantes se rapportent donc à deux méthodes, qui sont l'intervention articulaire ou l'arthrotomie, et l'intervention sur le squelette, qui elle-même comporte un certain nombre d'opérations pouvant être employées simultanément ou isolément.

§ 1er. — **Arthrotomie. — Opération de Phelps.**

Cette opération s'adresse essentiellement aux obstacles musculaires, tendineux, ligamenteux qui fixent le varus, c'est-à-dire à la rétraction des muscles jambiers antérieur et postérieur, de l'aponévrose plantaire, des muscles moteurs du gros orteil, et surtout à celle des ligaments internes de la plante du pied.

C'est Phelps qui a eu l'idée, pour obtenir le redressement du varus, de diviser toutes les parties molles du bord interne du pied au niveau de l'articulation médio-tarsienne ; son procédé opératoire a été repris et modifié par Kirmisson, qui en est actuellement le partisan le plus convaincu, et qui en a réglé le manuel opératoire dans tous ses détails.

L'opération consiste essentiellement dans une section verticale de la totalité des parties molles du bord interne du pied au niveau de l'interligne médio-tarsien qui doit être ouvert.

Le sujet étant endormi et les précautions antiseptiques habituelles ayant été prises, un aide fixe le pied renversé sur son bord externe, en exerçant avec ses deux mains, maintenant l'une le talon, l'autre l'avant-pied, un effort dans le sens du redressement du varus.

Le chirurgien pratique une incision verticale, perpendiculaire au bord

interne du pied, en prenant comme point de repère le pli vertical que détermine l'enroulement du bord interne du pied au niveau de l'articulation médio-tarsienne ; on fera bien, ainsi que le recommande Kirmisson, pour éviter d'ouvrir l'articulation anté-scaphoïdienne au lieu de l'articulation astragalo-scaphoïdienne, de se porter un peu en arrière de ce pli, à un demi-centimètre environ, pour se rapprocher du sommet de la malléole. Cette incision part de l'union des deux tiers externes avec le tiers interne de la face dorsale du pied, un peu en dehors du relief du tendon du jambier antérieur ; elle coupe donc le bord interne du pied un peu en arrière du pli de flexion

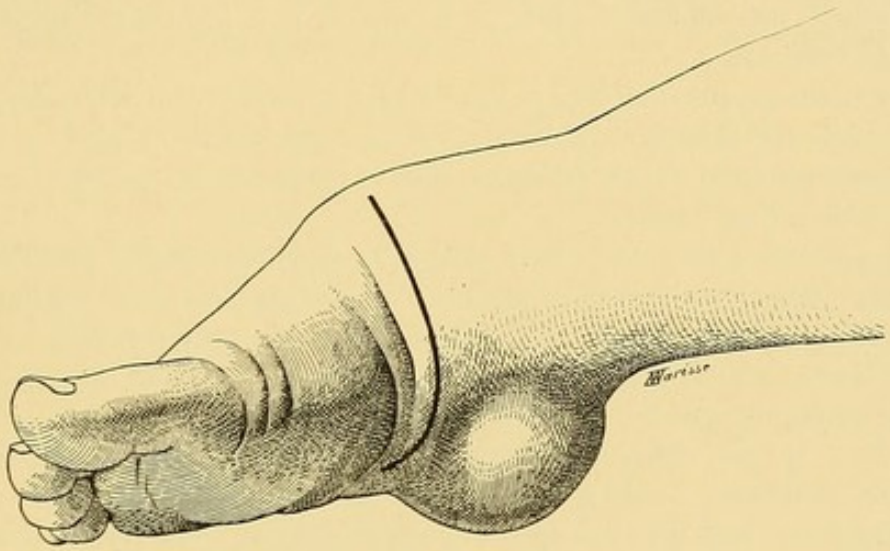


Fig. 421. — Incision de Phelps.

qui existe à ce niveau, en intéressant la peau, le tissu cellulaire sous-cutané dans lequel elle rencontre l'origine de la veine saphène interne, qui est sectionnée entre deux pinces, et elle se termine environ au niveau du tiers interne de la face plantaire (fig. 421). L'aponévrose, le tendon du jambier antérieur en haut, la partie interne de l'aponévrose plantaire, puis les fibres sous-jacentes des muscles adducteur et court fléchisseur du gros orteil en bas sont divisés ; on reconnaît le tubercule du scaphoïde pendant que l'aide porte en avant le bord interne du pied, et l'on coupe le tendon du jambier postérieur en arrière de cet os. On attaque alors l'articulation médio-tarsienne ; en faisant écarter largement les bords de l'incision au moyen de deux écarteurs placés l'un vers la face dorsale, l'autre vers la plante, on reconnaît et on incise, en arrière du tubercule du scaphoïde, le ligament latéral interne de l'articulation astragalo-scaphoïdienne et la partie du ligament latéral interne de l'articulation tibio-tarsienne, qui vient s'insérer au scaphoïde.

On pénètre entre l'astragale et le scaphoïde, l'on divise le ligament calcanéo-scaphoïdien inférieur qui complète par en bas la cavité de réception de l'astragale ; en haut on sectionne le ligament astragalo-scaphoïdien supérieur et, au fond de l'articulation largement ouverte, la pointe du bistouri sectionne enfin les faisceaux du ligament en Y. Dès lors, il est facile de redresser complètement le varus et d'amener l'avant-pied dans le prolongement de l'axe de l'arrière-pied ; on peut même dans ce sens dépasser la correction nécessaire.

Le redressement forcé qui complète et termine l'incision de Phelps nécessite parfois le développement d'une certaine force, et il s'accompagne de craquements articulaires et même de la rupture de la peau vers l'angle inférieur de l'incision.

L'opération proprement dite se termine par la ligature des artérioles, qu'il a fallu diviser et saisir avec des pinces sur le bord interne du pied.

On pratique enfin, si elle est nécessaire, la ténotomie du tendon d'Achille pour corriger l'équinisme.

Kirmisson bourrait jadis la plaie avec de la gaze iodoformée ; actuellement il la laisse béante et la panse à plat. Il n'est pas question de réunir les parties molles, qu'il faut au contraire maintenir largement écartées. Le pied étant placé en bonne attitude, on applique avec le plus grand soin un appareil plâtré maintenant la correction.

Au bout de trois semaines on enlève le pansement, sous lequel on trouve la plaie recouverte de bourgeons charnus, et on applique un nouvel appareil plâtré, qui sera laissé en place jusqu'à la fin du deuxième mois ou au milieu du troisième.

A partir de ce moment, le sujet marche avec une chaussure orthopédique, mais il est encore nécessaire de le surveiller et d'employer pendant un certain temps du massage et des manipulations modelantes pour accentuer l'abduction et la flexion.

L'opération de Phelps-Kirmisson est une opération très sûre qui n'expose à aucun accident grave, si les précautions antiseptiques sont observées convenablement ; sur 76 opérations de cet ordre qu'il avait pratiquées en 1898, Kirmisson n'avait observé qu'un cas malheureux, où le résultat fut compromis par la production d'une eschare profonde.

Nous ferons néanmoins à cette opération les mêmes objections que celles que nous avons adressées au brisement forcé. Malgré le résultat vraiment satisfaisant qu'elle donne au point de vue fonctionnel, et quoique le redressement de l'équinisme qu'on obtient par son moyen et même la correction du varus puissent atteindre un certain degré de perfection, nous avons toujours observé, même dans les cas les meilleurs, la persistance d'un certain degré de déviation du gros orteil et du premier métatarsien en dedans et les traces encore visibles de cet enroulement du pied autour de son bord

interne, que les méthodes opératoires doivent faire disparaître pour remplir complètement leur objet.

Dans le pied bot varus équin congénital, il y a plus qu'un déplacement articulaire ; il y a une malformation osseuse véritable ; les os sont déformés et déviés tout à la fois. Le calcanéum présente une incurvation qui s'accompagne d'allongement de son bord externe, le col de l'astragale et sa tête sont déjetés en dedans, allongés du côté externe, raccourcis du côté interne ; la poulie astragalienne elle-même présente une déformation angulaire telle que son extrémité antérieure ne peut s'emboîter dans la mortaise tibio-péronière lorsqu'on veut porter le pied dans la flexion. Sans parler des modifications qui atteignent les rapports des différents os du tarse entre eux,

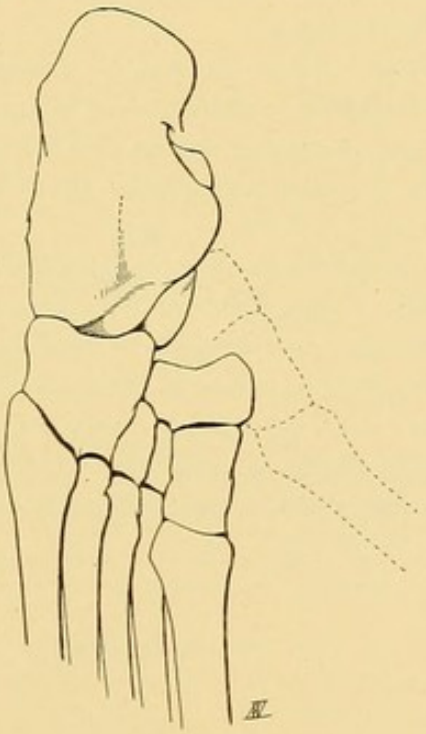


Fig. 422. — Vide laissé entre les os de la première rangée du tarse et ceux de la deuxième rangée par le redressement du pied à la suite de l'incision de Phelps (Farabeuf).

il y a une inégalité flagrante entre les dimensions longitudinales du bord interne et du bord externe du squelette du pied ; comment espérer corriger cet état par des sections ligamentaires et tendineuses si complètes qu'elles soient !

Lorsqu'à plein tranchant, dit Farabeuf, l'on est entré par le côté interne de l'articulation astragalo-scaphoïdienne d'abord, et qu'on a pénétré à travers toute l'épaisseur du pied jusque dans l'articulation calcanéo-cuboïdienne,

rien ne s'oppose plus au redressement ; un petit déplacement du cuboïde remet le bord externe du pied dans la ligne du calcanéum, si long qu'il soit. Oui ; mais du côté interne où tout était tassé, raccourci, quel vide entre l'astragale et le scaphoïde (fig. 422) ! Cette béance de 3 centimètres que crée le redressement de l'axe de l'avant-pied, sera suivie d'un retrait cicatriciel qui ramènera plus ou moins l'astragale et le scaphoïde au contact, dans leurs rapports primitifs ; pour que le redressement soit définitivement acquis, il n'y a d'autre remède que la résection d'une longueur du squelette calcanéo-astragalien égale à l'écartement qui se produit entre l'astragale et le scaphoïde sur le bord interne du pied. Ainsi, grâce à une sorte de subluxation du pied en dehors, l'opération de Phelps permet d'obtenir un redressement de la courbure du pied ; mais l'élément essentiel de l'attitude vicieuse, la déformation du squelette persiste.

Si donc on peut obtenir un redressement satisfaisant chez des enfants présentant des pieds bots non invétérés, dont le squelette, encore en partie cartilagineux, est encore malléable, à l'âge de 2, 3 ou 4 ans, l'opération de Phelps est insuffisante chez des sujets plus âgés, où les déformations sont fixées et irrémédiables.

Sans parler de la cicatrice étendue et adhérente au squelette du bord interne du pied qu'elle laisse, l'opération de Phelps est, à notre avis, une intervention trop considérable pour les résultats qu'elle donne ; il est permis de dire que par les méthodes non sanglantes on peut obtenir des résultats aussi satisfaisants dans les cas où les déformations osseuses sont peu considérables, et que, lorsque le squelette est notablement déformé, elle doit céder le pas aux interventions portant sur le squelette lui-même.

§ 2. — **Résections.**

1° **Astragalectomie et tarsectomie cunéiforme externe, opération de Gross (de Nancy).** — L'opération de choix est une opération complexe, qui s'attaque d'une part à la malformation de l'astragale, cause de l'équinisme et accessoirement du varus, et, d'autre part, à la malformation du calcanéum et du cuboïde, cause principale du varus.

Cette opération se compose de deux actes successifs, dont le premier peut être employé seul : c'est l'*astragalectomie*, opération qui, dans certains cas, suffit à corriger d'une manière très satisfaisante la déformation.

Le second acte consiste dans l'excision d'un coin osseux à base externe, taillé dans les os de la 1re et de la 2e rangée du tarse. Cet acte peut être pratiqué sans qu'on ait préalablement extirpé l'astragale : *c'est la tarsectomie cunéiforme externe*, toujours insuffisante quand elle est employée

seule. Elle combat le varus ; l'astragalectomie corrige l'équinisme et, dans une certaine mesure, le varus lui-même (voy. fig. 423).

1er *acte*. — ASTRAGALECTOMIE. — 1er TEMPS : *Incision*. — Le sujet étant anesthésié et les précautions aseptiques habituelles ayant été prises, le pied reposant sur sa face interne, de telle sorte que sa face dorsale et son bord externe regardent en haut, le chirurgien fait une longue incision courbe commençant en arrière du bord postérieur de la malléole externe, tournant

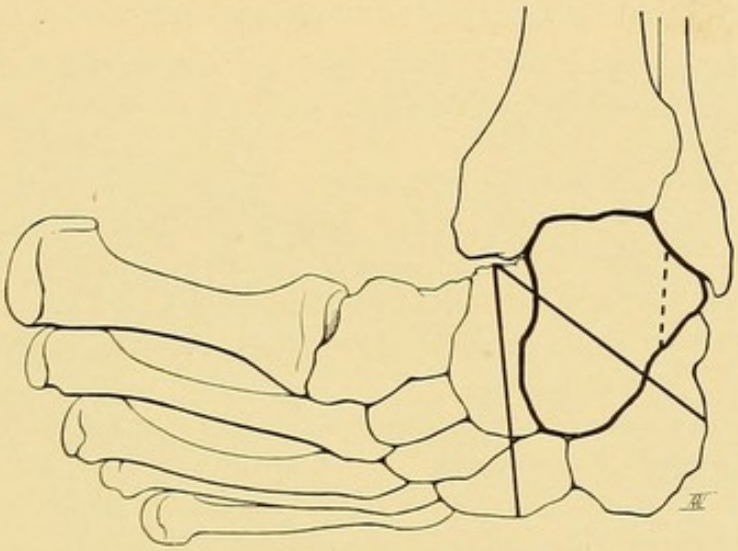


FIG. 423. — Schéma représentant les opérations qui se pratiquent sur le squelette du pied pour remédier aux pieds bots invétérés. Le trait noir qui circonscrit l'astragale correspond à l'astragalectomie ; les deux lignes se réunissant à angle aigu sur le bord interne du pied, marquent les limites de la tarsectomie cunéiforme externe ; celle-ci, jointe à l'astragalectomie, constitue l'opération de Gross. Enfin la ligne ponctuée figure la résection de la cale osseuse de Nélaton.

au-dessous de la malléole et revenant sur la face dorsale du pied au niveau de la tête du cinquième métatarsien, pour s'arrêter au niveau de la tête du troisième ou même du deuxième métatarsien (fig. 424).

Cette incision sectionne la peau, le tissu cellulaire, dans lequel elle rencontre quelques veines qui sont divisées entre deux ligatures, et découvre les tendons des muscles péroniers latéraux en dehors, en dedans le muscle pédieux, le péronier antérieur, les tendons extenseurs des orteils ; elle permet d'apercevoir au travers de ces parties les reliefs osseux qui délimitent la face dorsale de l'articulation médio-tarsienne et la partie antérieure et externe de l'articulation tibio-tarsienne.

On reconnaît la gaine des tendons des muscles péroniers latéraux, que l'on incise ; on en fait sortir ces tendons, et un écarteur confié à un aide les récline en dehors et en bas. Il est plus simple encore de les couper, car,

lorsque le varus est redressé, ces tendons sont trop longs, et il peut être utile de les raccourcir.

Avec un détache-tendons on découvre et on attaque les insertions du pédieux, de façon à rejeter ce muscle de dehors en dedans. Les tendons des extenseurs des orteils seront dégagés avec beaucoup de ménagements pour éviter de les intéresser : ils sont réclinés en dedans avec le corps charnu du pédieux; le tendon du péronier antérieur seul est forcément sacrifié.

2e TEMPS : *Section des ligaments astragaliens, extraction de l'astragale.* —

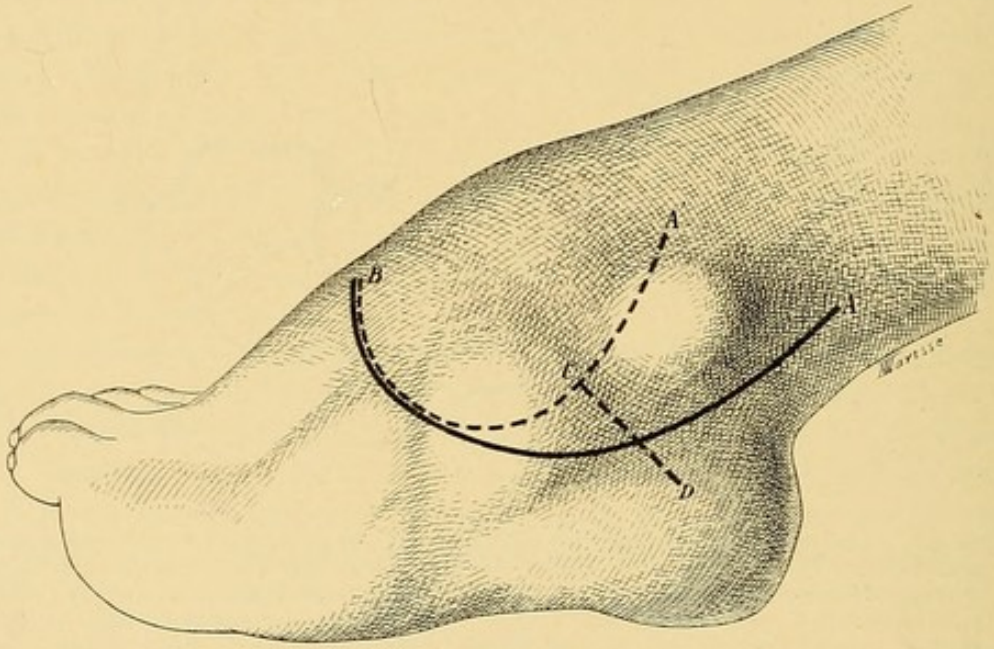


FIG. 424. — Incisions pour l'astragalectomie et la tarsectomie cunéiforme. *AB*, grande incision courbe unique aboutissant derrière la malléole externe. *A'B*, incision courbe aboutissant en avant de la malléole, sur laquelle se branche une incision *CD*, qui se dirige vers le calcanéum en passant sous la malléole externe.

Le squelette étant ainsi découvert, on introduit le bistouri au-dessous et en avant de la malléole externe, entre cet os et l'astragale, et l'on sectionne d'abord en avant le ligament péronéo-astragalien antérieur. Plus profondément et par en bas on peut atteindre alors le ligament péronéo-calcanéen, puis enfin en arrière le ligament astragalien postérieur (fig. 425).

L'astragale est ainsi libéré sur sa face externe. Guidant alors le bistouri entre la face inférieure du tibia et la face dorsale de l'astragale, on coupe les faisceaux capsulaires antérieurs et, en suivant le côté interne du col de l'astragale, on ouvre très largement de dedans en dehors l'articulation astragalo-scaphoïdienne en sectionnant le ligament astragalo-scaphoïdien supérieur.

On a donc circonscrit le col de l'astragale en divisant tous les ligaments qui fixent l'astragale en dehors et en avant. Il ne reste plus à sectionner que le ligament calcanéo-astragalien, ou interosseux, situé dans la rainure qui sépare la face supérieure du calcanéum de la face correspondante de l'astragale, et la partie profonde du ligament latéral interne.

On attaque d'abord le ligament interosseux, pendant qu'un aide soulève la tête de l'astragale avec un écarteur et fait bâiller l'articulation calcanéo-astragalienne, permettant au chirurgien d'aller avec le détache-tendons ou

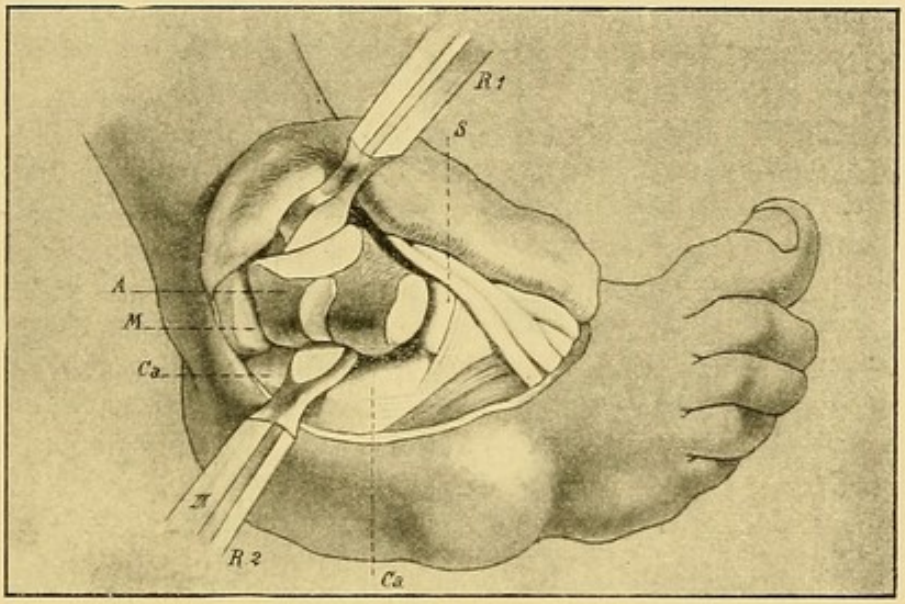


Fig. 425. — Astragalectomie : Le lambeau cutané, limité par l'incision courbe des téguments, est relevé et permet de voir les tendons extenseurs des orteils et le muscle pédieux rétractés ; l'articulation tibio-tarsienne et l'articulation médio-tarsienne sont ouvertes. La rugine attaque successivement les ligaments externes, antérieur, postérieur, qui retiennent l'astragale à sa place (*R*1) ; puis elle glisse sous l'astragale pour désinsérer le ligament calcanéo-astragalien (*R*2). *A*, astragale ; *M*, malléole externe ; *Ca*, calcanéum ; *Cu*, cuboïde ; *S*, scaphoïde.

même avec des ciseaux attaquer les faisceaux du ligament interosseux et de les couper de dehors en dedans (fig. 425, R2). On peut aussi sectionner ce ligament au bistouri, comme on le fait dans l'amputation sous-astragalienne ; mais il faut le faire prudemment, à petits coups, en évitant avec grand soin de pousser trop loin la pointe de l'instrument en dedans, où elle pourrait rencontrer l'artère tibiale postérieure.

On saisit alors avec un davier la tête et la poulie de l'astragale ; en attirant fortement cet os en dehors, on pénètre entre la face interne de l'astragale et la malléole interne, et on détache avec la rugine, ou on coupe avec les ciseaux courbes ou le bistouri les insertions du ligament latéral interne

(fig. 426). L'astragale, complètement libéré, est alors facilement extirpé.

2e *acte*. — Tarsectomie cunéiforme. — L'astragalectomie permet très facilement de remédier à l'équinisme ; l'adduction a été également corrigée dans une certaine mesure par la section du ligament latéral interne. La tarsectomie cunéiforme externe permet seule le redressement complet du pied.

On dissèque la lèvre inférieure de l'incision curviligne des téguments de façon à dégager largement le bord externe du pied et à découvrir

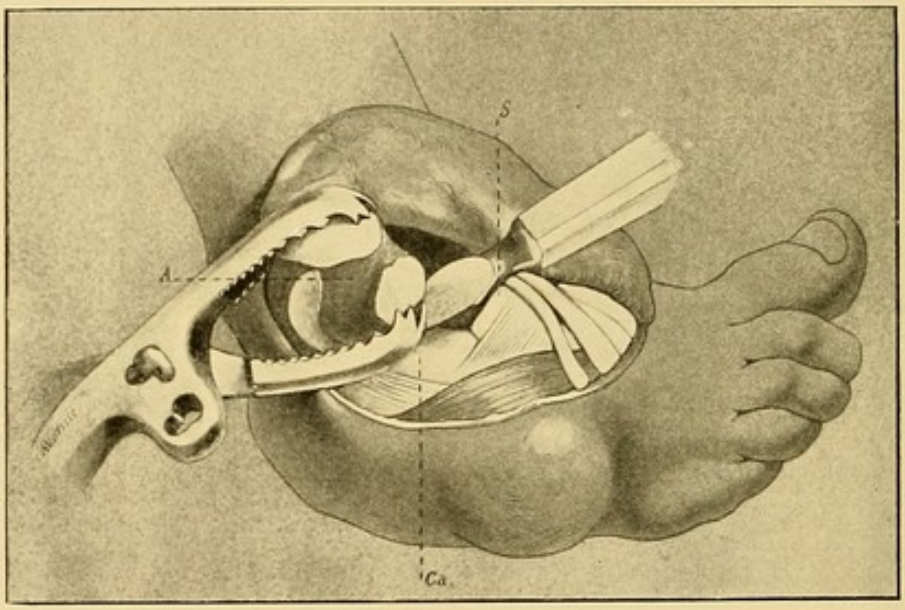


Fig. 426. — Astragalectomie : Désinsertion du ligament latéral interne et extirpation de l'astragale.

la grande apophyse du calcanéum, l'interligne médio-tarsien et la partie postérieure du cuboïde.

Le pied étant solidement appuyé sur un coussin de sable, avec un ciseau à lame large, très mince, très affilé et tenu bien perpendiculairement à la grande apophyse du calcanéum, on attaque la face externe de cette apophyse en frappant sur le ciseau à petits coups de maillet (fig. 427). On fait pénétrer ainsi le tranchant du ciseau jusqu'à 3 centimètres environ de profondeur ; le ciseau doit être assez large de lame pour couper du premier coup toute la hauteur de l'apophyse du calcanéum ; il faut avoir soin de ne pas permettre à l'angle inférieur du tranchant de se dévier vers la région plantaire, pour éviter la blessure des vaisseaux et des nerfs, qu'on peut protéger avec un écarteur introduit entre les parties molles plantaires et la face inférieure du squelette du pied.

Reportant alors le ciseau en avant de l'interligne médio-tarsien, sur le

corps du cuboïde, on divise cet os de dehors en dedans et un peu obliquement d'avant en arrière, de façon à rejoindre dans la profondeur la section du calcanéum. Le coin osseux ainsi enlevé peut comprendre une partie du scaphoïde.

Quelques coups de maillet et la section des fibres du ligament calcanéo-cuboïdien inférieur qui retiennent ce segment osseux en achèvent la libération. On s'assure que la résection osseuse est suffisante pour produire une correction parfaite de la difformité. Il faut que les deux plans de section

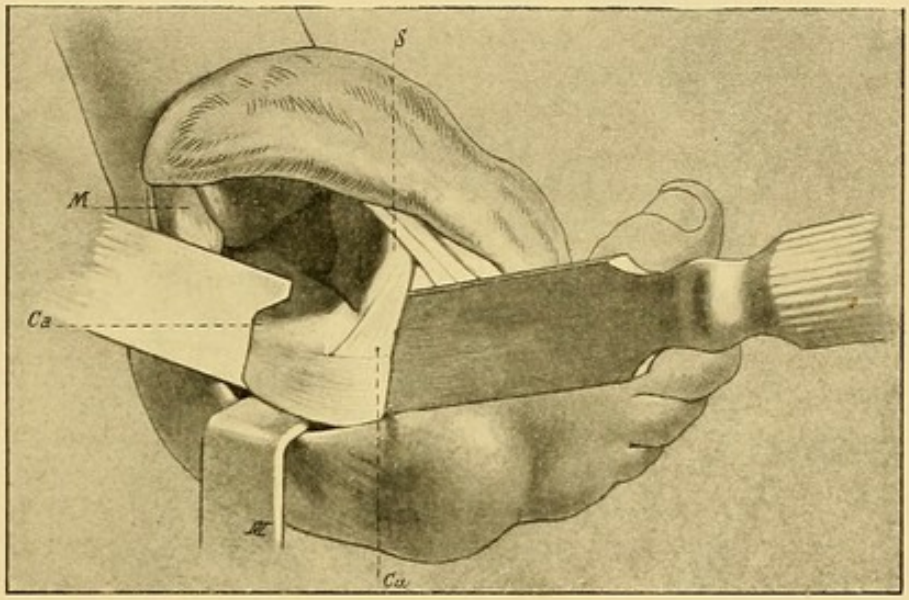


Fig. 427. — Tarsectomie cunéiforme externe : Le ciseau attaque successivement la grande apophyse du calcanéum, puis, en avant de l'interligne médio-tarsien, le cuboïde et le scaphoïde pour pratiquer l'ablation du coin osseux à base externe. En haut et au fond se voit le vide créé par l'extirpation préalable de l'astragale. (Cette figure, comme les précédentes, a été dessinée d'après des préparations faites sur des pieds bots d'enfants.)

osseuse se juxtaposent et se maintiennent au contact sans le moindre effort ; que, dans cette situation, le pied soit exactement perpendiculaire à l'axe de la jambe ; que le bord interne du pied ait repris, grâce à la résection du coin osseux, sa prédominance de longueur sur son bord externe, et que le gros orteil se dirige directement en avant. Si le redressement paraissait incomplet, on augmenterait un peu l'étendue de la résection, en enlevant encore une tranche mince du calcanéum ou du cuboïde. On fait une hémostase aussi soignée que possible, en liant de petites artérioles et quelques grosses veines que l'on intéresse habituellement.

On réunit d'habitude les surfaces de section du calcanéum et du cuboïde par un ou deux points de suture, comprenant une partie de la surface de

section des deux os. Cette suture osseuse assure le contact intime et permanent des deux surfaces de section ; elle empêche tout déplacement secondaire. Pour la pratiquer, on peut se servir de fil métallique ; nous préférons employer du catgut très fort, qui nous paraît tout à fait suffisant.

Nous avons coutume de laisser un assez gros drain entouré d'une mèche de gaze iodoformée jusqu'au fond du foyer osseux et articulaire, constitué par la face inférieure du plateau tibial et la surface articulaire du calcanéum : l'extrémité du tube à drainage sort par la partie la plus déclive de l'incision, dont le reste est refermé par une suture au crin de Florence, après que l'on a raccourci dans la mesure nécessaire et réuni par quelques points de suture les tendons des péroniers latéraux.

Il faut, après avoir appliqué le pansement extérieur, maintenir le pied en bonne attitude au moyen d'un appareil plâtré. Pendant l'application de celui-ci et jusqu'à sa dessiccation complète, un aide refoule le pied de bas en haut, pour que la face supérieure du calcanéum vienne s'emboîter dans la mortaise tibio-tarsienne, le maintenant d'équerre sur la jambe et même en attitude d'hypercorrection, l'avant-pied bien en dehors et la plante légèrement tournée en valgus.

Le pansement est renouvelé au bout d'une huitaine de jours ; on retire alors le drainage. L'immobilisation est encore maintenue pendant trois semaines environ, et, au bout de ce laps de temps, on peut laisser marcher le sujet, tout en maintenant encore le pied soit au moyen d'une petite botte plâtrée, soit dans une chaussure orthopédique.

2° **Astragalectomie simple.** — Nous avons dit qu'on peut borner l'intervention au premier acte, qui consiste dans l'extirpation de l'astragale ; nous avons nous-même commencé par employer cette intervention limitée avant d'avoir constaté la supériorité des résultats que l'on obtient en y joignant la tarsectomie cunéiforme externe : nous n'avons rien à ajouter à ce que nous avons dit de son manuel opératoire, considéré comme le premier temps de l'opération complexe du pied bot varus équin invétéré.

3° **Tarsectomie cunéiforme simple.** — Cette opération, dirigée contre l'enroulement et l'adduction de l'avant-pied, ne peut agir sur l'équinisme que dans une mesure très insuffisante.

Pour la pratiquer, on fait une incision découvrant largement le bord externe du pied comme dans les interventions précédentes ; on isole la partie antérieure du calcanéum et la partie postérieure du cuboïde.

Plaçant le ciseau en arrière de l'interligne, calcanéo-cuboïdien, on attaque le squelette du pied de dehors en dedans et légèrement d'arrière en avant.

Cette section intéresse, en même temps que le calcanéum, la partie antérieure et externe de la tête de l'astragale.

Une section antérieure oblique en arrière vient rejoindre la précédente en sectionnant une partie du cuboïde et du scaphoïde.

On supprime ainsi un cône osseux prélevé sur quatre des os du tarse. Le redressement du pied est maintenu par une suture osseuse.

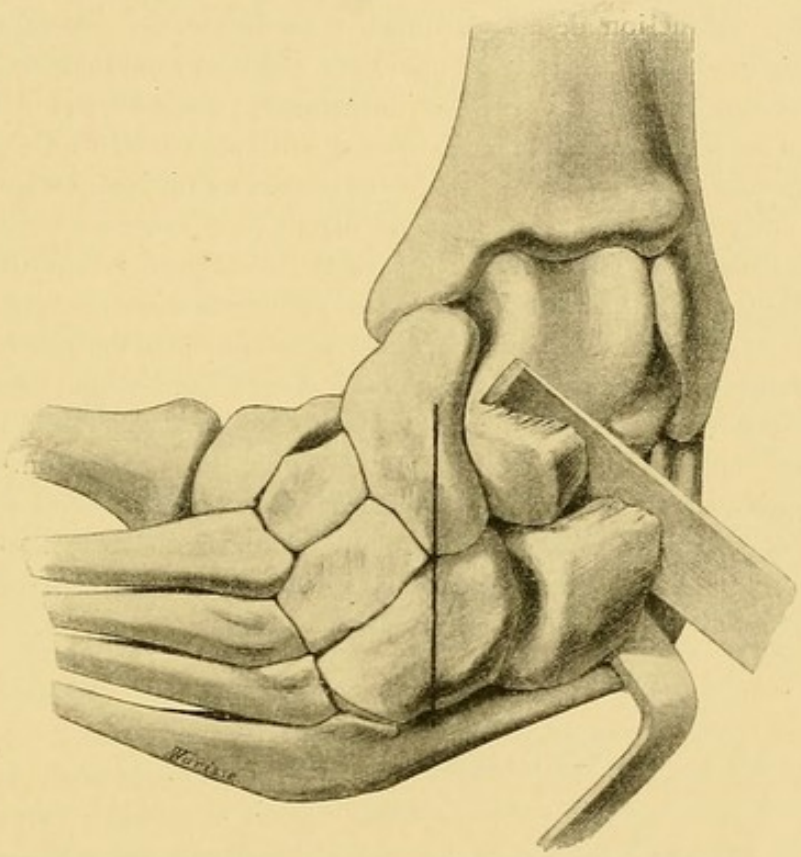


Fig. 428. — Tarsectomie cunéiforme pour pied bot varus-équin invétéré, d'après Farabeuf : Section du calcanéum et du col de l'astragale par le ciseau ; une ligne oblique, se réunissant à angle aigu avec le plan de section précédent, indique la direction que suivra le ciseau pour attaquer le cuboïde et le scaphoïde.

4° **Résultats des résections.** — Il semblerait que l'astragalectomie dut laisser un pied notablement déformé, un raccourcissement appréciable du membre inférieur, un aplatissement de la voûte plantaire. Il n'en est rien. L'astragalectomie ne modifie ni les dimensions, ni la forme du pied d'une façon appréciable. C'est à peine si celui-ci présente un peu moins de hauteur au niveau des malléoles ; la longueur totale du membre est restée très sensiblement la même, et s'il y a quelque tendance à la production d'une déformation de la voûte plantaire, c'est plutôt un pied creux qui menace de s'accuser qu'un affaissement de cette voûte déterminant la formation d'un pied plat.

Cette opération, d'autre part, n'entrave pour ainsi dire pas les mouvements, et le fonctionnement du membre ne semble en rien altéré par la suppression de l'astragale.

Mais on peut se convaincre qu'elle laisse persister dans une mesure variable, mais d'une manière constante, l'enroulement du pied autour de son bord interne, l'adduction de l'avant-pied, la prédominance de longueur du bord externe sur le bord interne du pied : ces défauts disparaissent lorsqu'à l'astragalectomie on ajoute la résection cunéiforme ; avec elle le pied reprend sa direction normale, la rectitude de son axe antéro-postérieur. Ce qui persiste néanmoins toujours, et ce qu'une opération ne saurait corriger, c'est la forme carrée du bout du pied dont les orteils ne dessinent pas la courbe normale figurée dans l'anatomie des formes : c'est un certain degré de brièveté du pied, qui mesure souvent plusieurs centimètres de longueur de moins que le pied sain ; enfin c'est l'arrêt de développement des masses musculaires de la jambe, la gracilité particulière de celle-ci, l'absence de mollet qui empêchera toujours de prendre un pied bot, si bien redressé qu'il soit, pour un pied sain. Tels qu'ils sont, les résultats de cette opération, dont la gravité est nulle, sont, à notre avis, supérieurs à ceux de toutes les autres méthodes, et la conformation du pied qu'elle assure est même meilleure que celle que donne le traitement le mieux dirigé par les manœuvres modelantes, régulièrement pratiquées dès le premier âge.

C. — INDICATIONS OPÉRATOIRES

Dans les pieds bots invétérés, il faut à partir de la quatrième ou de la cinquième année recourir à l'opération de Gross.

Nous pensons qu'elle doit être préférée à l'ostéoclasie et même à l'opération de Phelps. Quel avantage peut présenter cette dernière ? Elle intéresse largement les articulations du pied, et son importance, comme lésion opératoire, est de même ordre ; elle respecte, il est vrai, le squelette, mais c'est en cela même que réside la cause de son infériorité, puisque c'est à une déformation du squelette qu'il s'agit de remédier : elle laisse persister la malformation osseuse, l'excès de longueur des parties externes de ce squelette sur les parties internes ; elle cherche à les compenser en produisant une véritable subluxation en sens inverse de celle qui caractérise le pied bot varus équin ; mais la correction obtenue de la sorte nous a semblé toujours beaucoup moins parfaite que celle que nous obtenons par l'opération de Gross, et il nous a paru que le déplacement de l'avant-pied en dedans avait une tendance très grande à se reproduire après la section plantaire de Phelps : aussi sommes-nous absolument convaincus de la supériorité de l'opé-

ration complexe d'astragalectomie jointe à la tarsectomie cunéiforme. Il est bien entendu que, lorsqu'il ne s'agit pas de pieds bots invétérés, chez les enfants jeunes de un an ou de un an et demi, il faut essayer des mobilisations douces ; si le pied est encore mobile et malléable, le redressement sous chloroforme, combiné aux ténotomies et à l'action des appareils inamovibles placés en bonne attitude, donne d'excellents résultats. Tant qu'on peut obtenir un redressement à peu près satisfaisant par le traitement orthopédique, sans opération autre que la ténotomie, c'est à ce traitement qu'il faut avoir recours.

Mais dès qu'il faut en venir à l'opération, c'est d'emblée à l'opération de Gross que nous donnons la préférence : si en la pratiquant on constatait, après avoir extirpé l'astragale, que le redressement est suffisant, peut-être pourrait-on s'en tenir là ; mais cette hypothèse ne se réalisera que rarement, et presque toujours on se trouvera bien d'achever le redressement du pied par la résection cunéiforme du tarse.

Jalaguier préconise une intervention qui consiste à faire des ablations successives, permettant de limiter les sacrifices et d'en proportionner l'importance au degré de la malformation.

Découvrant par une incision courbe, analogue à celle de l'astragalectomie, la région du tarse, il enlève au moyen d'une spatule tranchante un cône osseux comprenant le bec du calcanéum et la partie postérieure du cuboïde.

Si le redressement reste insuffisant, il résèque la tête de l'astragale, puis la partie postérieure du scaphoïde, il amincit la partie antérieure du corps de l'astragale en abrasant la face externe de cet os, pour arriver finalement à pratiquer une astragalectomie totale, lorsque, par ces petites résections en quelque sorte étagées, le redressement obtenu n'est pas complet.

Nous devons également une mention à un procédé économique de résection préconisé par Charles Nélaton, et fondé sur une disposition anatomique qu'il a le premier observée et décrite sur des pieds bots invétérés. Voici en quoi elle consiste :

On sait que la face externe de l'astragale présente une facette cartilagineuse semi-lunaire de grand rayon, qui correspond à la face interne de la malléole externe et qui glisse sur cette dernière à plat ; son segment antérieur déborde la malléole dans les mouvements d'extension du pied, rentre dans la mortaise pendant la flexion.

Or, en raison de la saillie permanente de l'astragale en avant de la mortaise, lorsque le pied est en équin, les 2/3 antérieurs de la facette astragalienne externe demeurent au-devant de la malléole, son tiers postérieur restant seul à son contact. Cette portion antérieure, ainsi sortie de la mortaise, participe à l'augmentation de volume du col : elle se développe en dehors sous forme de tubercule ou bien sous forme de rebord, de plateau large et épais saillant au-devant de la malléole externe, qui va constituer une véri-

table cale empêchant le retour de l'astragale dans la mortaise (fig. 429). Cette cale s'opposera donc à toute flexion du pied et maintiendra permanent l'équinisme, quelles que soient d'ailleurs les sections tendineuses exécutées.

Nélaton propose donc le manuel opératoire suivant :

1° On fait une incision de 6 centimètres de longueur environ entre le bord antérieur du péroné et le bord externe des tendons extenseurs ; elle ouvre sur le tubercule exubérant de l'astragale l'articulation tibio-tarsienne et se prolonge en bas, longeant toujours le bord externe des tendons extenseurs jusqu'au niveau de l'interligne médio-tarsien.

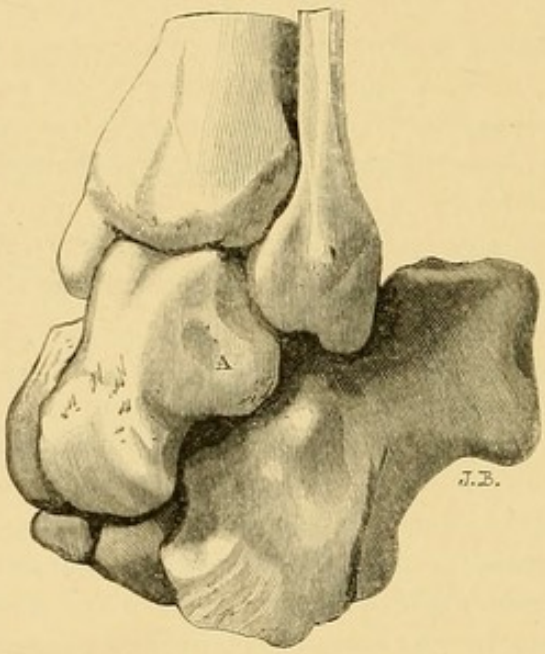


Fig. 429. — Tubercule *A* formant cale au-devant de la malléole externe (Nélaton).

Par cette incision on fait sauter d'un coup de ciseau le tubercule en question (voy. fig. 423).

La correction de l'équinisme est aussitôt pratiquée.

2° Toujours par la même voie, on résèque et on extirpe la tête astragalienne hypertrophiée.

3° On fait une deuxième incision de 3 centimètres d'étendue environ sur la grande apophyse du calcanéum, on dénude avec le détache-tendons un centimètre à un centimètre et demi de cette apophyse, et on extirpe la portion osseuse dénudée.

Par cette intervention, le chirurgien aurait l'avantage de conserver le corps de l'astragale tout entier et de restituer à la mortaise ses usages.

Cette manière de régler l'étendue de l'opération sur les nécessités du redressement paraît tout d'abord très logique et très sage ; et cependant nous crai-

gnons que ces interventions parcimonieuses n'exposent à rester au-dessous des limites qu'il faut donner à l'intervention pour qu'elle donne tous les résultats qu'on doit en attendre. Avec Lucas-Championnière nous pensons que les résections larges valent mieux à cet égard que les sections osseuses très ménagées, et l'opération de Gross, par laquelle on arrive sans tâtonnements et du premier coup à réaliser la correction que l'on cherche, nous paraît devoir être préférée dans la majorité des cas de pied bot invétéré, et d'autant plus que l'enfant sera plus avancé en âge et la déformation fixée davantage par les progrès de l'ossification.

Résumé du traitement du pied bot varus équin congénital et de ses indications. — Le traitement du pied bot varus équin congénital doit être entrepris dès la naissance, dès les premiers jours qui suivent la constatation de la malformation.

Il consiste, à cette époque, en manœuvres modelantes, qui s'adressent d'abord à la déformation en varus, puis à l'équinisme. Dès que la résistance de l'enfant et la vitalité de la peau le permettent, le résultat de ces manœuvres doit être maintenu par l'emploi d'appareils très simples.

La résistance du tendon d'Achille, dont la rétraction s'oppose au redressement manuel, motive la ténotomie sous-cutanée dès les premiers mois. Celle-ci devient plus tard le complément nécessaire du traitement par le redressement graduel ; il faut parfois lui associer la section de l'aponévrose plantaire, exceptionnellement celle des tendons des muscles jambiers antérieur et postérieur.

A partir du moment où l'enfant commence à marcher, le redressement graduel par les manœuvres modelantes devient insuffisant : il vaut mieux avoir recours au redressement forcé pratiqué sous le chloroforme, complété par la section du tendon d'Achille et, si elle est nécessaire, de l'aponévrose plantaire. Cette intervention, pour donner un résultat durable, sera suivie d'un traitement méthodique par les massages, les manipulations modelantes et le port de chaussures orthopédiques.

A partir de l'âge de 4 à 5 ans, si le redressement forcé peut être encore employé dans les cas où la déformation osseuse et articulaire est peu prononcée, c'est, en règle générale, à l'opération sanglante qu'il faut avoir recours : sans méconnaître les bons résultats qu'on peut obtenir de l'opération de Phelps, lorsque le déplacement articulaire paraît l'emporter sur les déformations des os du pied, et en faisant aussi la part des opérations économiques auxquelles on peut limiter l'intervention lorsque l'attitude vicieuse du pied paraît maintenue par une disposition anatomique particulière et circonscrite à l'une des parties du squelette, c'est à l'opération de Gross, à l'astragalectomie jointe à la tarsectomie cunéiforme externe, que nous conseillons de recourir.

Nous n'insisterons pas sur les divers modes de traitement applicables aux autres formes du pied bot congénital. Celles-ci sont rares ; surprises dès la naissance, elles sont toutes ou presque toutes justiciables de manœuvres modelantes associées à l'application d'appareils contentifs destinés à maintenir la correction obtenue par le massage. On a décrit dans l'article précédent celles de ces manœuvres qui conviennent pour l'application de l'équinisme direct ; le talus pur ou associé au valgus sera soumis au traitement que nous décrivons au chapitre consacré au valgus pied plat douloureux.

ARTICLE VII

TRAITEMENT DU PIED BOT PARALYTIQUE

Le pied bot paralytique, consécutif à la paralysie spinale de l'enfance, se caractérise dans un certain nombre de cas par des déformations aussi prononcées que celles du pied bot congénital ; mais, contrairement à ce que l'on observe dans celui-ci, les déformations sont dues principalement à des déplacements articulaires, à des subluxations, sans altération profonde des os. Au moment, en effet, où se produisent les lésions musculaires qui permettent ces déplacements, le squelette est suffisamment développé pour que des déformations secondaires des os ne se produisent pas. Ce n'est donc qu'exceptionnellement qu'il faut recourir, pour le traitement de cette affection, à des opérations portant sur le squelette du pied comme celles qui permettent d'obtenir le redressement dans le pied bot congénital.

Ce n'est que lorsque la déformation paralytique est définitivement constituée, que l'on doit chercher, par des interventions opératoires, à corriger les déformations et à remédier dans certains cas aux inconvénients qu'entraînent les paralysies musculaires ; mais il faut, dès le début, s'efforcer par un traitement rationnel de limiter les paralysies, d'entretenir en bon état les muscles intacts et de s'opposer aux déformations du pied.

CHAPITRE PREMIER

TRAITEMENT PRÉVENTIF DES DÉFORMATIONS ET REDRESSEMENT MANUEL

Du traitement du pied bot paralytique à ses débuts nous n'avons que peu de choses à dire ; à la première période, c'est contre les déviations commençantes qui dépendent de la paralysie spinale que l'on cherche à lutter, en s'appliquant à prévenir dans les limites du possible les dégénérescences musculaires et à entretenir en bon état les muscles qui ne sont pas atteints d'une paralysie définitive.

On emploie les courants faradiques, qui sont utiles non seulement au point de vue de l'entretien de la contractilité musculaire, mais encore à celui du diagnostic des lésions et du pronostic.

Tant qu'un muscle répond à l'excitation faradique, il n'est pas irrémédiablement atteint, et l'on peut espérer lui voir reprendre tout ou partie de ses fonctions ; lorsqu'un muscle, au contraire, présente la réaction de dégénérescence, il est perdu sans ressource au point de vue fonctionnel.

Le traitement faradique doit être conduit avec beaucoup de précaution ; appliqué aux muscles dégénérés, il est inutile et même nuisible, car il est pour eux la source d'une véritable fatigue capable d'aggraver les lésions.

Les courants faradiques ne seront donc appliqués qu'aux muscles non dégénérés. On ne doit employer que les bobines à gros fil avec des interruptions lentes ; les séances doivent être courtes, et lorsque l'application de ce moyen thérapeutique devient douloureuse, il faut la cesser de suite.

On doit toujours utiliser aussi la galvanisation, qui agit non seulement sur la nutrition et la fonction musculaires, mais sur celles des nerfs eux-mêmes.

On emploie les courants descendants, en faisant aboutir le pôle positif à une électrode très large formée d'une plaque *d'agaric* recouverte d'une peau de chamois ou d'un gâteau de terre glaise humide placé sur le rachis, au niveau de la portion de la moelle atteinte.

L'électrode négative est représentée par un bain d'eau salée dans lequel

est plongé le pied de l'enfant. L'intensité du courant ne doit pas dépasser 8 à 10 milliampères, et la durée de son application ne pas être prolongée au delà de 10 à 15 minutes. En Allemagne, on emploie souvent des courants plus forts, de 20 à 30 milliampères, en les faisant agir moins longtemps ; ce mode d'application des courants est douloureux, il peut même avoir des dangers et occasionner la formation de véritables eschares.

Pendant l'application du courant descendant, il faut faire de temps à autre des interversions du courant, ou bien des interruptions, de 10 à 20 au cours de la séance.

On termine en diminuant progressivement l'intensité du courant, puis en le renversant pendant quelques instants.

Le massage doit être associé à l'électricité dès le début, ainsi que les mouvements communiqués et les massages modelants, destinés à redresser les déviations commençantes ; on y joindra toutes les ressources de la gymnastique orthopédique qui ont une action analogue.

Les indications à remplir se multiplient à une période plus avancée de l'affection ; lorsque celle-ci arrive à son décours, si elle n'a pas laissé à sa suite une paralysie totale, la contractilité reparaît dans certains muscles, tandis que d'autres restent paralysés. Dans un même groupe musculaire souvent, à côté de muscles qui restent définitivement privés de mouvement et voués à la dégénération totale, d'autres ont recouvré tout ou partie de leur intégrité anatomique et de leurs fonctions. On peut, dès cette époque, prévoir les déformations qu'entraînera l'action prépondérante des muscles non paralysés.

Même dans le cas où tous les muscles sont atteints d'une paralysie persistante, où il n'y a par conséquent plus d'action musculaire prédominante, on voit se produire des déviations causées par les rétractions, plus prononcées pour certains muscles que pour d'autres, qui entraînent le pied dans une attitude vicieuse. Dans les cas eux-mêmes où celui-ci est flasque, ballant, il se place par son propre poids, si l'on n'y fait obstacle, dans une attitude d'équinisme plus ou moins prononcé.

Il faut donc combattre la tendance à la production de ces attitudes vicieuses et aux déformations qu'elles entraînent. On le fait en employant des manœuvres modelantes et des manipulations qui ont pour but d'allonger, d'assouplir les muscles paralysés, tout en entretenant par le traitement électrique la contractilité des muscles sains. Dans l'intervalle des séances de massage, il faut maintenir le pied dans une attitude correcte, au moyen d'appareils orthopédiques.

On fait porter à l'enfant un appareil en cuir moulé, muni de tuteurs métalliques, pourvu d'une bottine articulée sur la jambe et réunie à celle-ci par un lacs élastique, destiné à suppléer à l'action des muscles qui n'existent plus.

Ces appareils doivent être portés jour et nuit, et leur emploi doit être continué pendant toute la vie, à moins que l'on ne cherche dans une intervention opératoire la cure de l'attitude vicieuse permanente qui tend à se produire.

Quand le processus pathologique a terminé son évolution, qu'il s'est limité, et qu'à sa suite la restauration de la nutrition et des fonctions motrices s'est faite dans les limites du possible, le pied de l'enfant atteint de paralysie spinale reste dans un état définitif et permanent, mais essentiellement différent suivant que tous les agents musculaires qui réglaient ses mouvements sont complètement abolis, ou qu'un certain nombre d'entre eux ont conservé tout ou partie de leur action. Dans le premier cas, le malade présente un *pied ballant*, sans consistance et flottant dans toutes les positions, sans être fixé dans aucune ; dans le second, le pied prend une attitude fixe, commandée par l'action prépondérante ou exclusive des muscles qui agissent encore sur lui et qui sont dépourvus d'antagonistes ; de ces déviations permanentes du pied bot paralytique, l'équinisme pur est la plus fréquente ; l'équin varus, le talus pied creux, le talus valgus et même le valgus simple sont plus ou moins souvent observés.

Quand il existe une déviation fixe, telle que l'équinisme, dans laquelle le pied se trouve immobilisé, il est le plus souvent indiqué de la rectifier, de ramener le pied à l'attitude normale à équerre, dans laquelle la station et la marche se font en posant la plante du pied sur le sol. Pour obtenir ce redressement, on emploie les moyens que nous avons indiqués pour le redressement du pied bot congénital, le redressement manuel simple, sous chloroforme, suivi de l'application d'un appareil contentif ; dans quelques cas invétérés, on recourt à la tarsoclasie manuelle ou instrumentale ; mais jamais il n'est nécessaire de pratiquer des résections osseuses ; il n'y a, en effet, pas de déformations osseuses, mais seulement des subluxations accompagnées de rétractions ligamenteuses.

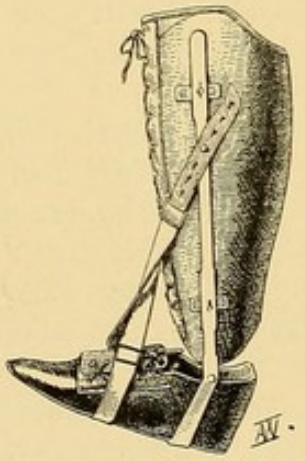


Fig. 430. — Appareil articulé à traction élastique de Hoffa pour corriger l'équinisme du pied bot paralytique.

Lorsque les muscles paralysés sont rétractés, la ténotomie semble indiquée pour faciliter le redressement. Mais ce moyen est ici d'un emploi délicat et même dangereux, et il risque d'aggraver l'état du malade plutôt que de l'améliorer ; si les tendons sectionnés ne se cicatrisaient pas de façon à ce que leur continuité fût rétablie on aurait supprimé l'action des agents musculaires jusque-là conservés et substitué à un pied en mauvaise attitude un pied ballant, beaucoup plus

défectueux au point de vue de la marche. Nous verrons donc par quels procédés on peut obtenir l'allongement des tendons rétractés sans s'exposer aux conséquences fâcheuses que peut entraîner leur section pure et simple.

Lorsque le pied est redressé, il faut appliquer un appareil limitant les mouvements dans le sens où la déviation tend à se reproduire, et, d'après les principes indiqués plus haut, c'est-à-dire présentant une bottine et une portion jambière et des liens élastiques ou des ressorts suppléant aux actions musculaires abolies (fig. 430).

CHAPITRE II

INTERVENTIONS CHIRURGICALES APPLICABLES AU TRAITEMENT DU PIED BOT PARALYTIQUE

Il est possible par l'intervention chirurgicale proprement dite de maintenir la correction obtenue et de s'opposer au renouvellement du déplacement. En immobilisant le pied sur la jambe par une arthrodèse, véritable ankylose opératoire, on peut permettre aux malades de marcher sur un pied immobilisé en bonne attitude, de beaucoup supérieur à un pied dévié ou à un pied ballant.

Cette intervention était jusqu'à une époque récente la seule ressource opératoire à laquelle on avait pu avoir recours pour remédier au pied bot paralytique ; elle est encore la seule que l'on puisse employer contre le pied ballant ; mais lorsque certains groupes musculaires sont conservés et capables de transmettre des mouvements actifs aux leviers osseux du pied, on possède dans la méthode de transplantation musculaire et tendineuse et dans les procédés myoplastiques un moyen qui permet, dans un certain nombre de cas, de viser à une restauration fonctionnelle véritable.

§ 1. — **Application des procédés myo et ténoplastiques au traitement du pied bot paralytique. — Transplantations, raccourcissements et allongements de tendons.**

En traitant des moyens à employer pour remédier aux déformations de la main consécutives aux rétractions musculaires ou tendineuses [1], nous avons indiqué les conditions générales dans lesquelles on doit recourir aux transplantations de tendons, les procédés et les modes divers suivant lesquels on opère cet acte chirurgical et les règles de son exécution. Avant d'appliquer

[1] Voir IIe partie, art. VI, chap. II, p. 232 et suiv.

ces données à la correction des déviations du pied qu'on observe dans les paralysies infantiles, nous en rappellerons sommairement les traits les plus importants.

Il est avant tout nécessaire, dans divers cas particuliers, de faire un examen minutieux des fonctions non seulement de chaque groupe musculaire, mais de chaque muscle, d'établir le bilan exact de ceux dont l'action est conservée, de ceux où elle est diminuée, de ceux qui sont totalement paralysés.

Les opérations au moyen desquelles on cherche à remédier aux paralysies musculaires sont complexes ; il faut souvent associer la transplantation tendineuse, qui a pour but de restituer au tendon paralysé une partie de son action qu'on emprunte à un muscle sain, au raccourcissement des tendons paralysés, qui produit une correction passive de la déviation où l'action exclusive des antagonistes non paralysés a entraîné le pied. Il y a souvent lieu de recourir à des transplantations tendineuses multiples, en cherchant les sources des mouvements actifs partout où les fonctions musculaires sont plus ou moins conservées, et en les répartissant sur les agents des mouvements perdus.

Les transplantations actives (ou descendantes), dans lesquelles le tendon actif est implanté sur le tendon paralysé le plus près possible de son insertion, sont à préférer aux transplantations passives, ascendantes, dans lesquelles le bout inférieur du tendon paralysé est transplanté sur le tendon d'un muscle sain, le tendon paralysé et dégénéré constituant toujours un mauvais agent de transmission du mouvement ; mais le dédoublement du tendon actif, et l'échange de bandelettes opposées appartenant au tendon sain et au tendon paralysé, doit être conservé comme le mode de transplantation le plus sûr, puisqu'il ne supprime complètement ni l'action du muscle sain, servant de transplant, sur son insertion normale, ni les rapports que le tendon sur lequel se fait la transplantation conserve partiellement avec le corps charnu du muscle paralysé, susceptible, dans un certain nombre de cas, de remplir encore une partie de son emploi, si minime que celle-ci puisse être.

Les réunions qui fixent les tendons transplantés aux tendons paralysés qui les reçoivent, ne doivent se faire que par de larges et longues étendues ; il faut réunir les tendons bord à bord largement et ne pas se borner à réunir leurs extrémités ; cette adhésion par des surfaces larges est l'un des avantages des échanges tendineux auxquels nous donnons la préférence : quand on fixe sur un tendon l'extrémité d'une bandelette tendineuse complètement divisée, on peut faire passer le bout du tendon qu'il s'agit d'implanter au travers d'une boutonnière percée dans le tendon qui reçoit l'anastomose, et l'y réunir par ses bords, sans préjudice de la suture par laquelle on fixe son extrémité au corps du tendon paralysé.

Au moment où l'on va pratiquer la réunion du tendon actif au tendon malade, il est essentiel d'exercer sur ce dernier une traction aussi énergique que possible pour déterminer le redressement maximum de l'attitude vicieuse qu'a déterminée sa paralysie ; il faut faire maintenir le pied dans cette attitude corrigée jusqu'à ce que la suture soit achevée et que le redressement du membre soit assuré par un appareil.

Comme préceptes se rapportant à la technique de ces opérations, nous conseillerons :

De viser à l'asepsie la plus rigoureuse, sans laquelle le succès de la ténoplastie est gravement compromis et l'opération peut même être suivie de conséquences graves ;

De faire les recherches, les isolements de tendons, les dissections nécessaires en s'aidant de l'ischémie par la bande d'Esmarch, mais de procéder, avant de réunir la plaie, à une hémostase minutieuse pour éviter toute accumulation de sang dans le foyer opératoire ; d'établir même dans ce but un drainage superficiel, que l'on supprime au bout de deux ou trois jours ;

De se servir pour la suture de points très multipliés de soie très fine, plutôt que de catgut, dont la résistance ne présente pas une durée suffisante pour maintenir d'une manière assurée les tendons réunis au contact jusqu'à une adhésion solide des surfaces sur lesquelles a porté la réunion.

Donnons maintenant la description de quelques procédés types de transplantations tendineuses destinées à combattre les variétés les plus communes du pied bot paralytique, l'équin et le talus, en en précisant le manuel opératoire : celui-ci servira de modèle pour les modifications que l'on devra faire subir aux procédés que nous indiquons, suivant que la paralysie aura principalement porté sur certains muscles à l'exclusion des autres.

1° **Procédés de transplantations tendineuses destinées à remédier à l'équin.** — Nous supposerons, ainsi que c'est un des cas les plus fréquents dans les paralysies infantiles partielles avec déviation du pied en équinisme, que le jambier antérieur et l'extenseur commun des orteils sont paralysés ; que l'extenseur propre du gros orteil a conservé ses fonctions ainsi que les muscles des groupes postérieur et latéral de la jambe : il s'agit de transporter sur les muscles paralysés la contraction active de l'extenseur propre du gros orteil et des péroniers latéraux.

A. — *Transplantation active d'un faisceau du tendon du court péronier latéral sur le tendon de l'extenseur commun des orteils* (fig. 431).

1er TEMPS. — On pratique sur la partie moyenne de la région antéro-inférieure de la jambe une incision de 12 à 15 centimètres de longueur, dont

l'extrémité inférieure se dévie légèrement en dedans et dont l'extrémité supérieure remonte à cinq travers de doigt au moins au-dessus de l'espace inter-malléolaire; on n'incise d'abord que la peau, on ménage, en divisant le tissu cellulaire, les rameaux terminaux du nerf musculo-cutané, on ouvre l'aponévrose superficielle et on l'incise longitudinalement sur le bord des tendons de l'extenseur commun des orteils et du péronier antérieur, que l'on voit par transparence; on constate l'état de l'extenseur commun et on isole sa face postérieure.

2e TEMPS. — On pratique une incision de 12 à 15 centimètres de long à 1 centimètre en arrière du bord postérieur du péroné; cette incision descend jusqu'à la pointe de la malléole et même un peu au-dessous : on incise, suivant la même ligne, l'aponévrose superficielle et la gaine des péroniers latéraux. On isole alors le tendon du court péronier latéral, qu'on divise longitudinalement en poursuivant cette division le plus haut possible ; on détache enfin le faisceau antérieur qui résulte de cette division au niveau de la malléole, en le laissant attaché au tendon par son extrémité supérieure.

3e TEMPS. — On incise l'aponévrose inter-musculaire au niveau de son insertion au bord antérieur du péroné, et, après avoir décollé les parties molles de la face externe de cet os dans une étendue de 5 à 7 centimètres, on introduit par la première incision d'avant en arrière et de dedans en dehors, au travers de ce décollement, une pince, qui contourne la face externe du péroné, qui va chercher le faisceau détaché du court péronier et qui l'attire dans la loge antérieure de la jambe.

4e TEMPS. — Le pied est porté et maintenu dans la flexion forcée sur la jambe; on pratique une boutonnière longitudinale sur le tendon de l'extenseur commun des orteils, et au travers de celle-ci on fait passer d'arrière en avant le faisceau du court péronier latéral : les deux bords de cette bandelette tendineuse sont fixés par la suture aux bords interne et externe de cette boutonnière, et au-dessous d'elle l'extrémité de la bandelette est suturée à la face antérieure du tendon.

B. — *Transplantation active d'un faisceau de l'extenseur propre du gros orteil sur le tendon du jambier antérieur* (fig. 431).

1er et 2e TEMPS. — Récliner en dedans la lèvre interne de l'incision faite sur la face antérieure de la jambe dans le premier temps de l'opération précédente, découvrir l'extenseur propre du gros orteil et son tendon, que l'on divise longitudinalement en deux faisceaux; le plus externe de ceux-ci, donnant insertion à la plus grande partie du corps charnu du muscle, est sectionné au niveau du ligament annulaire.

3e TEMPS. — Le tendon du jambier antérieur est isolé; on y pratique, au niveau convenable, une boutonnière longitudinale.

4e TEMPS. — On attire d'arrière en avant, à travers cette boutonnière, le faisceau externe du tendon de l'extenseur propre, que l'on a fait passer

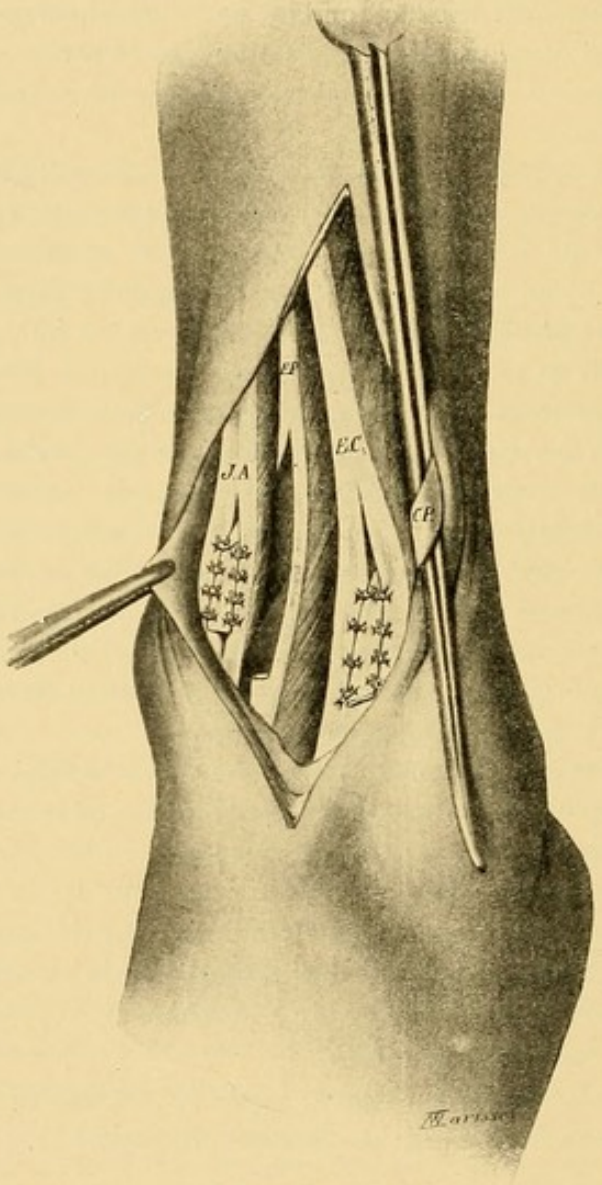


FIG. 431. — Transplantation d'un faisceau du tendon de l'extenseur propre du gros orteil (*EP*) sur le tendon du jambier antérieur (*JA*) ; transplantation d'un faisceau du court péronier latéral (*CP*) sur l'extenseur commun des orteils (*EC*) ; les tendons transplantés sont passés au travers d'une boutonnière percée dans les tendons paralysés et suturés à ces tendons.

au-dessous du faisceau interne de ce même tendon, lequel est encore en continuité avec son insertion inférieure. Le faisceau tendineux externe de

l'extenseur commun est suturé aux deux lèvres de la boutonnière qu'il traverse, et son extrémité est fixée par quelques points de suture à la face antérieure du tendon du jambier antérieur, un peu au-dessous de la boutonnière.

Pendant ce temps, le pied a été maintenu dans la flexion forcée, et l'extrémité inférieure du tendon du jambier antérieur a été attirée en haut par une traction énergique pour fixer sur elle aussi bas que possible l'extrémité de la bandelette de l'extenseur propre du gros orteil.

Quand on veut limiter l'opération à la face antérieure de la jambe, soit que les péroniers latéraux ne soient pas indemnes, ou qu'on ne veuille pas avoir recours à eux pour la transplantation, on peut conduire l'opération de la manière suivante :

C. — *Raccourcissement du tendon du jambier antérieur ; transplantation active d'un faisceau du tendon de l'extenseur propre du gros orteil au tendon de l'extenseur commun des orteils.*

1er TEMPS. — Incision de 12 à 15 centimètres de long sur la partie moyenne de la région antérieure de la jambe, comme dans le premier temps du premier procédé que nous avons décrit.

On cherche et on isole, sous la lèvre interne de cette incision, le tendon du jambier antérieur ; on le divise sur une hauteur de 5 à 7 centimètres par une section longitudinale en deux bandelettes, dont l'une est sectionnée au niveau de l'extrémité supérieure, l'autre au niveau de l'extrémité inférieure de leur division. Fléchissant alors le pied sur la jambe, on attire en sens inverse les deux moitiés de tendon, adhérentes l'une au bout supérieur, l'autre au bout inférieur du tendon du jambier antérieur; on résèque, de l'une et de l'autre, tout ce qui dépasse le niveau du point où elles affleurent à la partie restée intacte des bouts supérieur et inférieur de ce tendon, enfin on les met en rapport par leurs bords que l'on réunit par plusieurs points de suture, tandis que leurs extrémités sont fixées à l'hémisection transversale des bouts supérieur et inférieur du tendon du jambier antérieur. On obtient ainsi un raccourcissement de quelques centimètres du tendon jambier antérieur, dont les deux bouts sont solidement unis l'un à l'autre par une suture à la fois transversale et latérale.

2e TEMPS (fig. 432). — Dans le fond de l'incision, en dedans du tendon de l'extenseur commun, on reconnaît et on isole le tendon de l'extenseur propre du gros orteil, que l'on divise en deux faisceaux dont l'externe (comme dans le procédé ci-dessus décrit) est détaché par une section transversale, un peu au-dessus du ligament annulaire.

3e TEMPS. — On pratique une boutonnière dans le tendon de l'extenseur

commun, entre les tendons des deuxième et troisième orteils, d'une part, et ceux du quatrième et du cinquième de l'autre : on fait passer d'arrière en

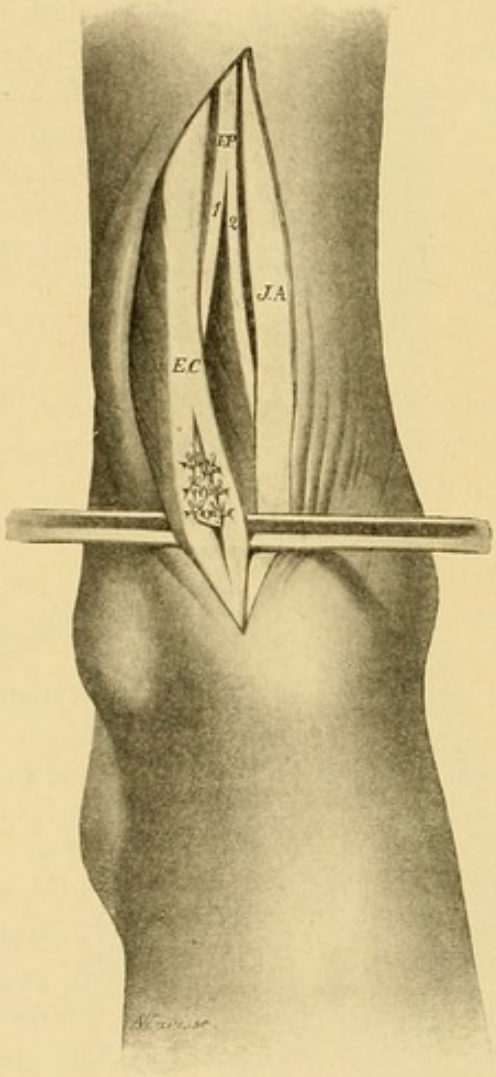


Fig. 432. — Transplantation d'un faisceau tendineux de l'extenseur propre du gros orteil (EP_1) sur le tendon de l'extenseur commun (EC), la moitié interne du tendon de l'extenseur propre (EP_2) est restée intacte. Elle pourrait être fixée de la même façon au tendon du jambier antérieur (JA), qu'il vaut mieux raccourcir pour corriger l'équinisme du pied.

avant, à travers cette boutonnière, le faisceau externe du tendon de l'extenseur propre, donnant attache à des fibres charnues et détaché de l'insertion inférieure de ce tendon. Relevant alors le bord externe du pied et les orteils, on suture ce faisceau aux deux bords de la boutonnière qu'il traverse et à la

face antérieure du tendon jambier antérieur au-dessous de cette boutonnière.

Le redressement du pied, dans ces opérations, suppose que le tendon

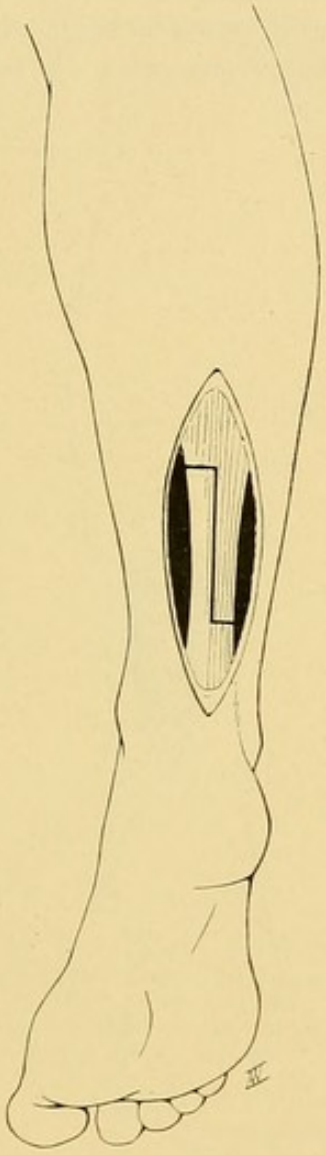


Fig. 433. — Allongement du tendon d'Achille par dédoublement et glissement des deux moitiés du tendon.

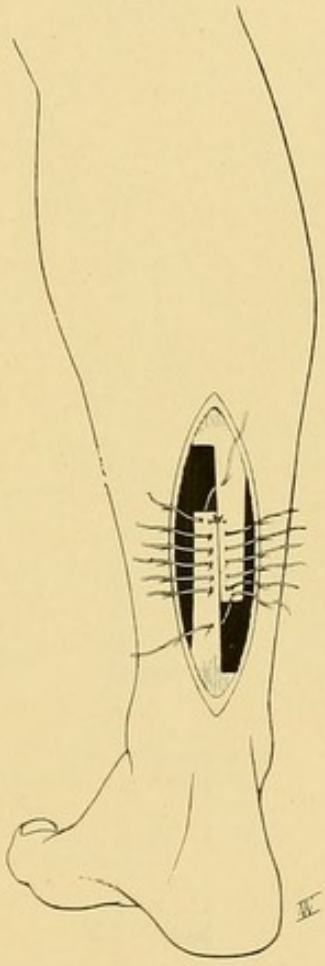


Fig. 434. — Suture des deux moitiés du tendon après son allongement par glissement

d'Achille n'est pas assez rétracté pour maintenir le pied dans l'équinisme, mais tel n'est pas le cas ordinaire et, pour obtenir ce redressement, il faut toujours ou presque toujours pratiquer la ténotomie, ou mieux l'allongement de ce tendon.

D. — *Allongement du tendon d'Achille.*

Le meilleur procédé pour allonger le tendon d'Achille est celui qui porte le nom de Bayer (de Prague) qui l'a préconisé; il ressemble beaucoup au procédé de raccourcissement tendineux que nous avons décrit : le tendon

Fig. 435. — Allongement du tendon au moyen d'incisions alternantes ne comprenant qu'une partie de l'épaisseur du tendon.

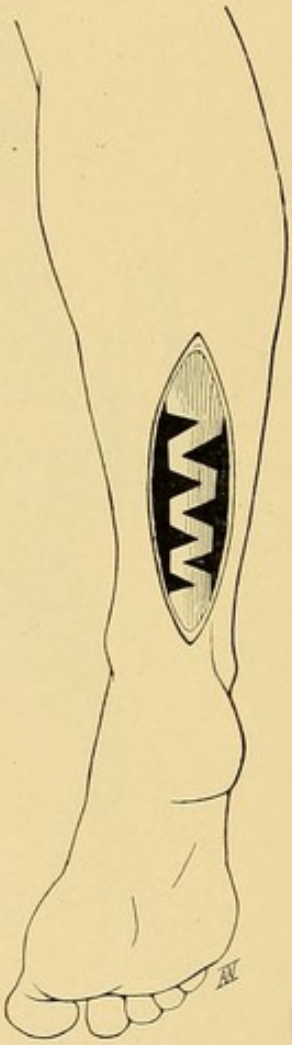


Fig. 436. — Le tendon d'Achille est allongé par l'écartement des incisions pratiquées sur ses faces opposées.

d'Achille est divisé en deux moitiés égales par une incision verticale, sur une longueur égale à l'allongement que l'on veut obtenir; des deux bandelettes

longitudinales ainsi formées, l'une est détachée au niveau de son extrémité supérieure, l'autre au niveau de son extrémité inférieure ; puis on laisse les deux bouts du tendon s'écarter jusqu'à ce que les deux moitiés du tendon ne se correspondent plus que par leurs sections terminales ; on réunit alors ces dernières par la suture ; l'équinisme est corrigé et on obtient un allon-

Fig. 437. — Allongement du tendon par dédoublement de ses extrémités et retournement de ses extrémités dédoublées *a* et *b*.

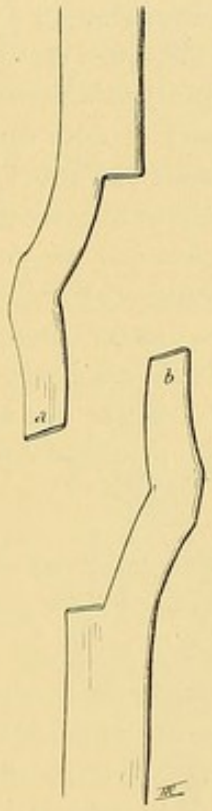


Fig. 438. — Les extrémités *a* et *b* du tendon dédoublé sont retournées et rapprochées l'une de l'autre, pour être unies par la suture.

gement du tendon d'Achille égal à la longueur qu'on a donnée à la division longitudinale.

Il vaut mieux encore donner à la division longitudinale du tendon une longueur un peu plus considérable que celle que l'on veut donner à son allongement, et après avoir laissé les deux moitiés du tendon glisser l'une sur l'autre assez pour produire l'allongement voulu, les réunir par une certaine partie de leurs bords en même temps que par leurs sections terminales (fig. 433 et 434).

On pratique aussi sur les deux bords opposés du tendon d'Achille des

incisions transversales alternantes, ne comprenant que les deux tiers environ de la largeur du tendon. Ces incisions, par l'écartement de leurs faces opposées, permettent d'obtenir une élongation assez notable du tendon (fig. 435 et 436) par un mécanisme assez semblable à celui qui produit l'écartement des deux faces d'un accordéon.

Le dédoublement des deux extrémités du tendon préalablement divisé, suivi du retournement d'une des moitiés résultant de ce dédoublement (fig. 437 et 438) que l'on fixe par la suture à l'extrémité dédoublée et retournée de l'autre bout du tendon, donne un résultat moins sûr.

On peut encore faire une section très oblique du tendon, dont on laisse glisser les deux surfaces l'une sur l'autre jusqu'à ce que l'allongement ainsi obtenu permette la correction de l'équinisme ; on les réunit alors dans leur position réciproque par la suture.

Ces procédés d'allongement tendineux sont plus sûrs que la ténotomie ordinaire, car ils n'exposent pas, comme celle-ci, les deux moitiés du tendon divisé à cicatriser à distance, ce qui prive le pied du point d'appui que lui donnait la rétraction des muscles postérieurs de la jambe et ce qui risque de transformer un pied équin en un pied flottant.

E. — *Transplantation d'une partie du tendon d'Achille sur les tendons des muscles antérieurs de la jambe.*

On peut utiliser le tendon d'Achille rétracté, ainsi que l'action des gastrocnémiens et du soléaire qui s'y rattachent, pour les transporter sur les muscles paralysés de la région antérieure de la jambe. Nous nous bornons à signaler les grandes lignes de ce procédé :

Sur la face postérieure de la jambe on fait une incision verticale médiane, allant de la saillie des jumeaux à l'insertion du tendon d'Achille au calcanéum ; une longue bandelette est alors détachée du côté interne du tendon d'Achille, auquel elle reste fixée par son extrémité supérieure ; on divise ensuite le ligament interosseux dans l'intervalle de l'extenseur commun des orteils et du tibial postérieur ; on a préalablement, par une incision pratiquée sur la partie moyenne de la face antérieure de la jambe, reconnu et isolé le jambier antérieur, l'extenseur propre du gros orteil et l'extenseur commun ainsi que leurs tendons ; par cette incision, on introduit une pince de Kocher au travers de la boutonnière pratiquée au ligament interosseux, celle-ci va chercher la bandelette détachée du tendon d'Achille, l'amène à la région antérieure de la jambe où on la fixe sur l'un ou sur quelques-uns des tendons paralysés par un des procédés que nous avons décrits plus haut.

Péraire et Mally ont associé à la transplantation tendineuse l'anastomose musculaire ; leurs procédés ont été décrits dans tous leurs détails par Le

Roy des Barres, dans sa thèse. Voici le résumé de la technique qu'ils ont adoptée pour la suppléance du jambier antérieur paralysé par l'extenseur propre du gros orteil : celle-ci peut servir de type pour toutes les anastomoses musculo-tendineuses que l'on voudrait faire à la jambe par cette méthode.

F. — *Procédé de Péraire et Mally pour suppléer le jambier antérieur au moyen de l'extenseur propre du gros orteil* (fig. 439, 440, 441 et 442.)

Une grande incision verticale est faite sur la région antérieure de la jambe, depuis l'union de son tiers supérieur et de son tiers moyen jusqu'à

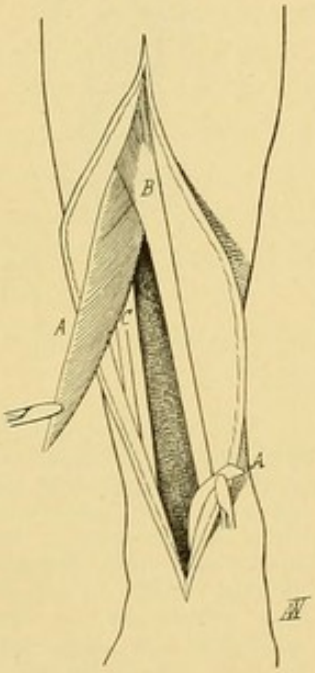


Fig. 439. — Suppléance du jambier antérieur paralysé par l'extenseur propre du gros orteil (Péraire et Mally). L'extenseur propre (*A*) a été sectionné au niveau de la terminaison de ses fibres musculaires ; son bout périphérique (*A'*) a été repéré par une pince. *B*, muscle jambier antérieur ; *C*, muscle extenseur commun.

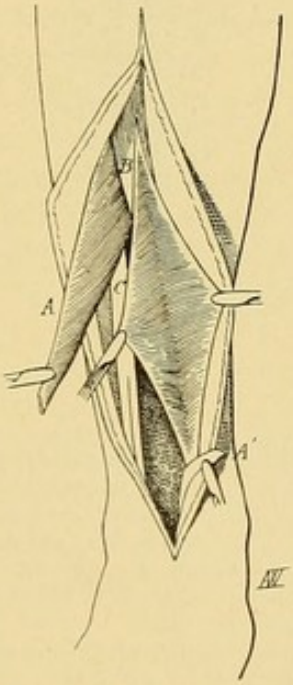


Fig. 440. — Les lettres *A*, *A'*, *B*, *C*, ont la même signification que précédemment. Le tendon et les fibres musculaires adjacentes dégénérées du muscle jambier antérieur ont été fendus en une gouttière, dont les lèvres sont tirées chacune par une pince, de manière à étaler, pour ainsi dire, cette gouttière.

l'espace intermalléolaire. Avec les précautions que nous avons indiquées, on fend l'aponévrose et on découvre le muscle jambier antérieur paralysé. En faisant tendre fortement ce muscle au moyen d'une pince placée sur son

tendon, on divise longitudinalement ce tendon et le corps musculaire auquel il fait suite jusqu'à la moitié de son épaisseur ; on constitue de la sorte une gouttière musculo-tendineuse où l'on place la moitié du tendon et du corps du muscle extenseur propre, que l'on a divisé en deux parties par une inci-

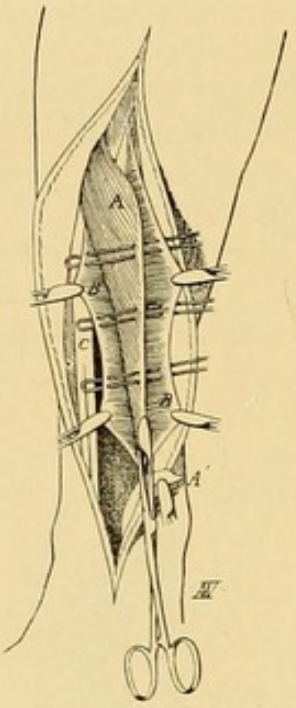


Fig. 441. — *A*, *A'*, *B*, *C*, même signification que précédemment. Le bout central, isolé de l'extenseur propre, a été placé dans la gouttière creusée aux dépens du jambier antérieur. Avant de passer les fils, l'hypercorrection a été faite par l'aide qui tient le pied, et des pinces de Chaput ont maintenu les segments en présence en bonne position. Les fils en U sont représentés passés ; les points où ils traversent le muscle jambier antérieur sont assez éloignés des bords de la gouttière ; au contraire, à l'endroit où ils traversent l'extenseur propre, les points d'entrée et de sortie sont près du bord antérieur tendineux.

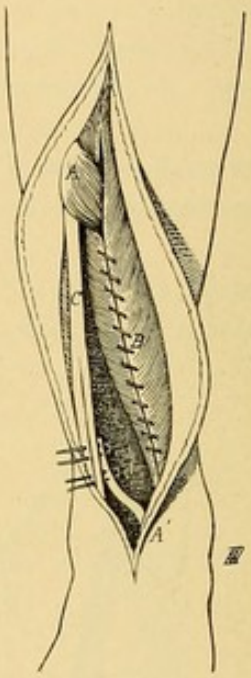


Fig. 442. — Les lettres ont toujours la même signification. Le surjet qui rapproche les lèvres de la gouttière du jambier antérieur est terminé. A la partie supérieure de la figure, on voit le bout central du muscle extenseur propre pénétrer dans cette gouttière. A la partie inférieure, on peut remarquer que le bout tendineux périphérique de l'extenseur propre a été suturé au tendon de l'extenseur commun.

sion longitudinale divisant à la fois ses fibres musculaires et son tendon, et séparant la partie attenante au tendon de ses attaches inférieures par une section oblique; on peut même, au lieu de dédoubler l'extenseur propre, sectionner obliquement son tendon au niveau du cou-de-pied et attirer sa

partie centrale et tout le corps charnu du muscle dépouillé de son périmysium, pour les inclure dans la gouttière musculo-tendineuse du jambier antérieur; le bout périphérique du tendon de l'extenseur propre est dans ce cas fixé par la suture au tendon de l'extenseur commun. L'extenseur propre du gros orteil ou la partie résultant de son dédoublement étant ainsi incluse dans la gouttière musculo-tendineuse creusée dans le jambier antérieur, le pied étant ramené à la flexion sur la jambe, le tendon de l'extenseur propre étant attiré aussi fort en bas que possible, trois ou quatre points de suture en V, traversant à la fois la gouttière du jambier antérieur et l'extenseur propre qui y est inclus, réunissent solidement ces deux muscles et les tendons correspondants; un surjet au catgut ferme le bord de la gouttière musculaire du jambier; il ne reste plus qu'à suturer l'aponévrose et à fermer la plaie.

Ce procédé donne une adhésion en surface très large, et par conséquent très solide, des deux muscles que l'on veut associer, mais il nous paraît comporter les mêmes objections que le procédé de dédoublement musculaire de Drobnik; la division du muscle actif en deux faisceaux, la suture qui réunit son corps charnu à celui du muscle paralysé, risquent d'atteindre et de compromettre les sources de son innervation. Nous croyons la suture tendineuse, faite suivant les règles, assez solide pour qu'il ne soit pas nécessaire de recourir à cette sorte d'inclusion musculaire, qui n'est pas exempte de danger et qui complique l'opération.

2° Procédés d'anastomose et de plastique tendineuses destinés à remédier au talus.

A. — *Raccourcissement du tendon d'Achille.*

Cette opération a été, jusqu'à ces derniers temps, l'opération de choix, destinée à attirer en haut la partie postérieure du calcanéum pour combattre sa déviation en talus.

L'opération de Willett, pratiquée en 1879 pour la première fois par ce chirurgien, consiste en une incision en Y, dont la branche verticale aboutit aux insertions inférieures du tendon d'Achille, et dont les deux branches divergent en haut en permettant de découvrir et d'exciser une certaine longueur de ce tendon; les deux bouts qui résultent de cette excision sont rapprochés, pendant qu'on maintient corrigée la déviation en talus, et ils sont réunis par une suture qui traverse en même temps les lèvres de l'incision cutanée, transformée en un V par l'introduction du lambeau triangulaire supérieur dans l'écartement de la branche verticale de l'incision inférieure.

Gibney a modifié le procédé de Willett en substituant à l'excision d'une

certaine longueur du tendon d'Achille l'incision oblique de ce tendon et le glissement du bout supérieur sur le bout inférieur, qu'on attire fortement en sens inverse et que l'on réunit en les faisant chevaucher l'un sur l'autre.

Kirmisson, avec raison, a pratiqué la réunion distincte du tendon et de l'incision cutanée en Y, transformée en V. Malgré les succès annoncés par Willett, Walsham et Gibney, il n'a retiré aucun bénéfice de cette opération.

Pour raccourcir le tendon d'Achille nous préférerions recourir à un procédé analogue au procédé d'allongement tendineux de Bayer, mais exécuté en sens inverse : on découvre le tendon d'Achille, on l'isole, on le divise en deux moitiés par une incision verticale de 6 ou 8 centimètres de long ; l'une de ces moitiés est détachée au niveau de l'extrémité supérieure, l'autre l'est au niveau de l'extrémité inférieure de l'incision longitudinale ; sur chacune d'elles on supprime un bout d'une longueur égale au raccourcissement que l'on se propose d'obtenir ; puis, les attirant fortement en sens inverse, on suture bord à bord les deux bandelettes ainsi raccourcies, en fixant en outre leurs extrémités aux surfaces de sections transversales par lesquelles on les avait détachées des bouts supérieur et inférieur (V. fig. 195, p. 245).

Les procédés de transplantation qui permettent de reporter sur le tendon d'Achille une partie de la puissance contractile des muscles postérieurs ou latéraux, non paralysés, de la jambe, quoique plus compliqués, répondent à une indication physiologique plus complète et plus satisfaisante. Voici la description du procédé opératoire par lequel on peut essayer de la remplir :

B. — *Transplantation active d'un faisceau du long fléchisseur commun des orteils sur le tendon d'Achille* (fig. 443).

1er TEMPS. — On fait une incision, longue de 10 à 12 centimètres, intermédiaire au bord postérieur du tibia et au tendon d'Achille et dépassant en bas de 2 ou 3 centimètres la pointe de la malléole interne. Après avoir incisé l'aponévrose superficielle, on découvre le bord interne du tendon d'Achille ; on détache, par une incision verticale, les faisceaux les plus internes de ce tendon sous forme d'une bandelette tendineuse, qu'on laisse adhérente par sa partie inférieure à ses insertions calcanéennes, tandis qu'on en sectionne l'extrémité supérieure 5 ou 6 centimètres plus haut.

2e TEMPS. — A 3 ou 4 millimètres en arrière du bord postérieur du tibia, on incise l'aponévrose profonde en cherchant à ne pas ouvrir la gaine du jambier postérieur (presque toujours paralysé) situé immédiatement derrière ce bord, ni surtout la gaine des vaisseaux qui se trouvent immédiatement en arrière de la première. On reconnaît et on isole le tendon du long fléchisseur commun jusqu'à la pointe de la malléole interne, on divise longitudinalement son tendon en deux faisceaux, dont le postérieur est sectionné transversalement au niveau de la pointe de la malléole.

3e TEMPS. — Ce faisceau, rattaché par sa partie supérieure au tendon du long fléchisseur commun, est inséré entre les deux portions du tendon d'Achille jusqu'à l'angle que celles-ci laissent entre elles, et on le fixe à ces

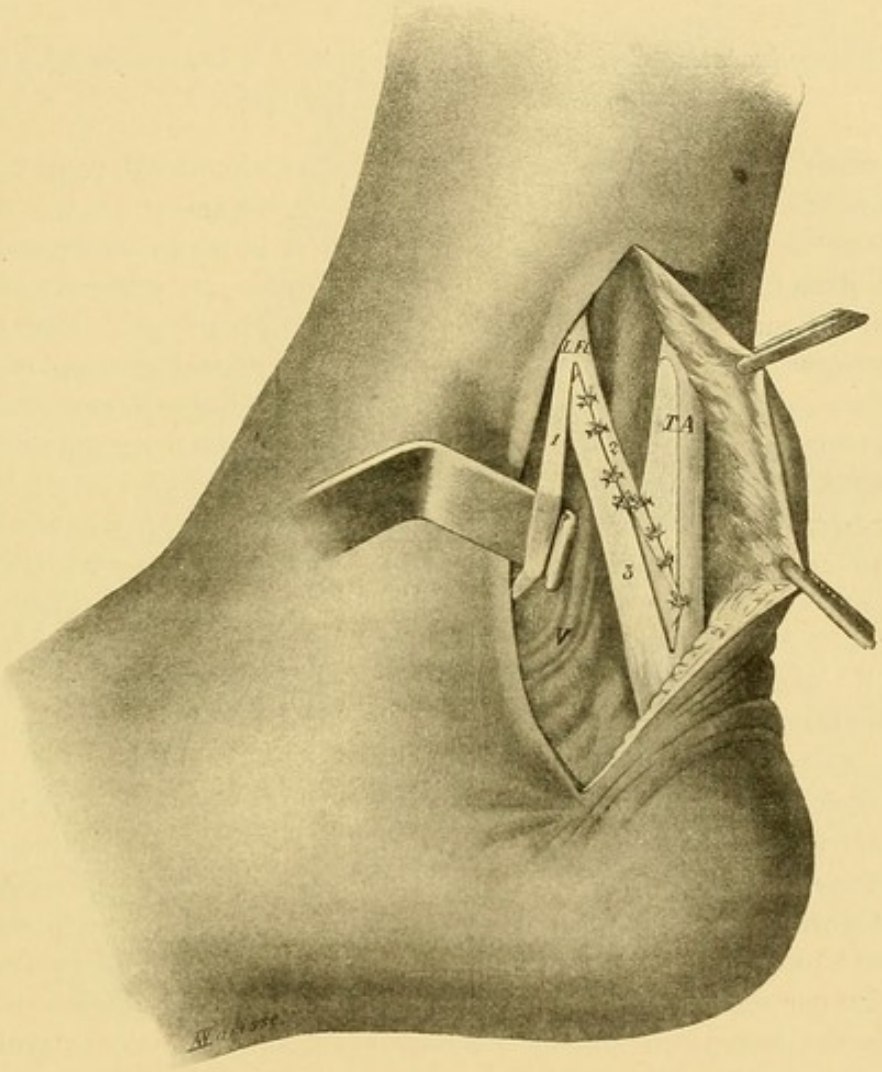


FIG. 443. — Transplantation d'un faisceau du tendon du long fléchisseur (*LFl*2) sur le tendon d'Achille (*TA*) : fixation par échange d'une bandelette (3) du tendon d'Achille sur la partie restée intacte (1) du tendon du long fléchisseur. On voit en *V* les vaisseaux tibiaux postérieurs.

deux portions par deux rangées de sutures latérales. L'extrémité supérieure de la bandelette du tendon d Achille qui a été détachée, est reportée en avant et, lorsque c'est possible, suturée à la partie conservée du tendon du long fléchisseur commun.

4e TEMPS. — Avant de réunir l'aponévrose et la peau par la suture, on raccourcit ce qui reste du tendon d'Achille par le procédé dérivé de celui de Bayer que nous venons de décrire, à moins que l'on ne fixe sur son côté externe un faisceau tendineux emprunté au long ou au court péronier latéral, ainsi que nous allons le dire.

C. — *Transplantation active d'un faisceau du tendon du long péronier latéral sur le tendon d'Achille* (fig. 444).

1er TEMPS. — On fait une incision de 10 à 12 centimètres de long entre le bord postérieur du péroné et le tendon d'Achille, dépassant en bas de 2 à 3 centimètres la pointe de la malléole externe; on incise l'aponévrose superficielle dans toute la longueur de l'incision cutanée, on découvre le bord externe du tendon d'Achille qu'on isole jusqu'à son insertion au calcanéum. On en sépare alors une bandelette, comprenant ses faisceaux les plus externes, sur une hauteur de 5 à 6 centimètres; on la coupe transversalement près de son extrémité supérieure en la laissant adhérente, par son extrémité inférieure, à ses insertions au calcanéum.

2e TEMPS. — A quelques millimètres en arrière du bord postérieur du péroné on incise l'aponévrose profonde dans une étendue égale à celle de l'incision superficielle; on ouvre la gaine des péroniers latéraux, on attire en arrière le tendon du long péronier (on pourrait choisir celui du court péronier s'il y avait intérêt à le faire); on divise ce tendon par une incision longitudinale en deux faisceaux, dont le plus interne est transversalement sectionné le plus bas possible au-dessous de la malléole externe.

3e TEMPS. — Le pied étant maintenu dans l'extension, la bandelette ainsi détachée du tendon du long péronier est interposée entre le faisceau détaché du tendon d'Achille et le reste de ce tendon jusqu'à l'angle de séparation de ces parties, et s'il est possible jusqu'au calcanéum lui-même; elle est alors suturée à toute la longueur de l'une et de l'autre de ces parties du tendon d'Achille par ses bords qui se juxtaposent avec elles. L'extrémité supérieure du faisceau détaché du tendon d'Achille est fixée par quelques points de suture à la partie conservée du long péronier latéral.

4e TEMPS. — On termine en raccourcissant le reste du tendon d'Achille, en fermant l'incision de l'aponévrose par un surjet au catgut et en réunissant l'incision cutanée.

Quand ces deux transplantations sont faites simultanément, on peut employer une seule grande incision verticale et médiane postérieure, sur laquelle tombent deux incisions courbes continuant en dedans et en dehors les deux malléoles (fig. 445). Cette incision, néanmoins, donne moins de facilité et de précision dans la recherche des tendons postérieurs, du côté interne surtout, que les deux incisions distinctes que nous avons décrites.

Ce procédé repose donc sur un échange de bandelettes tendineuses, qui a le grand avantage de n'interrompre d'une manière complète ni le tendon du muscle paralysé, ni le tendon des muscles sains : l'anastomose double qu'il constitue présente une grande solidité.

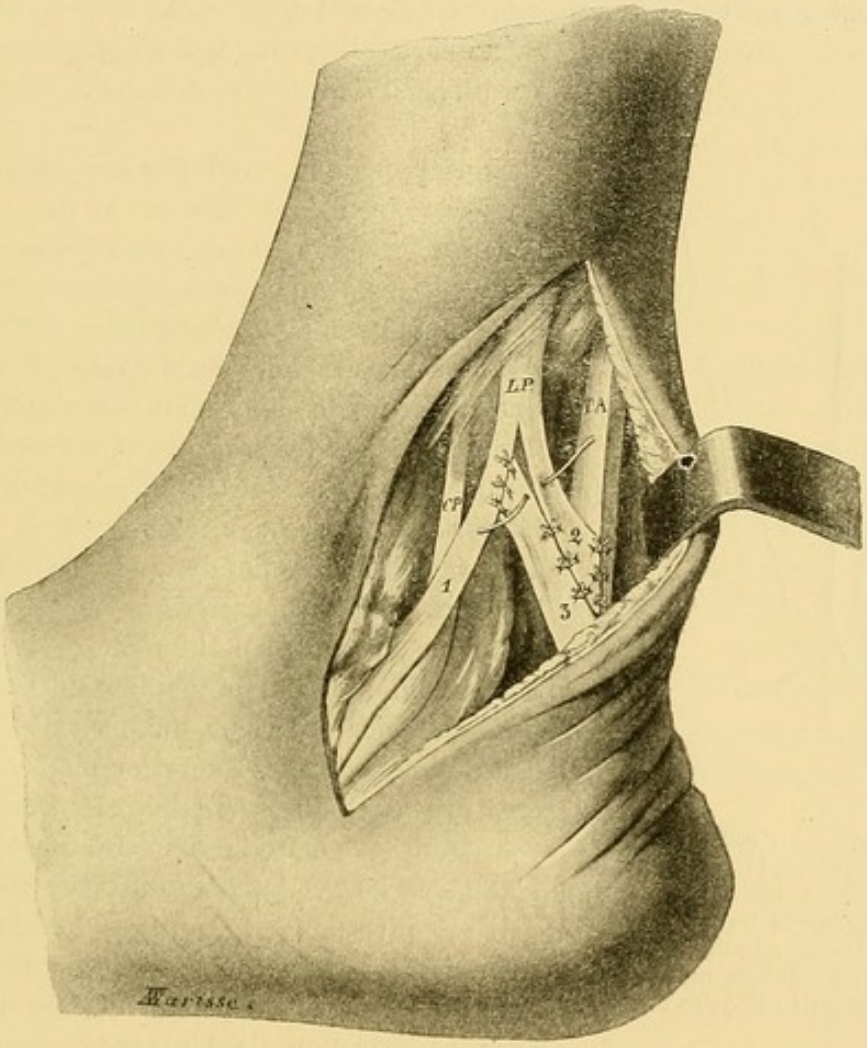


Fig. 444. — Transplantation d'un faisceau du tendon du long péronier latéral (LP_2) sur le tendon d'Achille (TA), dont une bandelette (3) est fixée par échange sur la partie restée intacte (1) du tendon du long péronier. CP, tendon du court péronier latéral.

On pourrait également, comme le conseillent MM. Peraire et Mally, inclure les tendons du long fléchisseur propre du gros orteil et du court péronier latéral dans deux fentes pratiquées sur les bords interne et externe du tendon d'Achille. Ces opérateurs divisent les tendons à transplanter par une incision oblique qui comprend toute l'épaisseur du tendon. Nous avons dit

que cette manière de faire, en supprimant l'action du muscle sain sur son insertion, expose l'opéré à une aggravation réelle de son impotence lorsque la transplantation ne remplit pas son but.

Pour suppléer le triceps sural paralysé on peut d'ailleurs choisir celui ou ceux des muscles de la couche postérieure profonde, long extenseur propre, long extenseur commun, ou jambier postérieur, ou celui des péroniers latéraux qui paraît le plus apte à remplir cet office par son bon état de conservation.

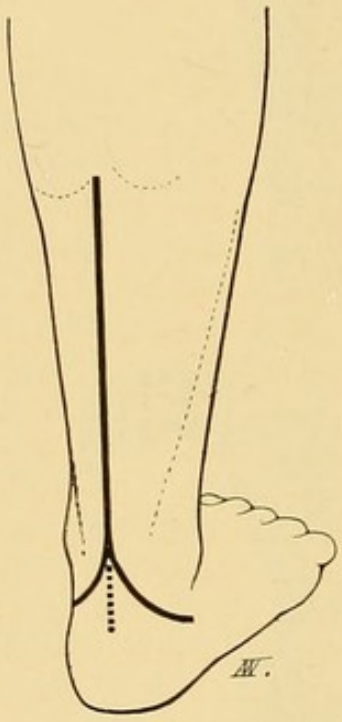


Fig. 445. — Grande incision postérieure, bifurquée à son extrémité inférieure, pour pratiquer la transplantation des tendons profonds sur le tendon d'Achille ou réciproquement (Le Roy des Barres).

Nous pourrions multiplier ces exemples de procédés destinés à réaliser le transport de l'énergie fonctionnelle des muscles non paralysés sur les tendons des muscles paralysés ; pour suppléer à la paralysie des péroniers latéraux, on aura recours à la transplantation active sur leurs tendons d'un faisceau du tendon d'Achille, si les jumeaux et le soléaire sont indemnes, ou d'un des tendons du groupe postérieur de la jambe : on cherchera de la sorte à corriger les varus paralytiques, de même que le valgus pied plat paralytique peut être combattu par la transplantation d'un faisceau du tendon d'Achille sur le jambier postérieur et sur le jambier antérieur, ou par celle du tendon du long péronier latéral ou même de l'extenseur propre du gros orteil, si celui-ci n'est pas paralysé, sur les tendons des muscles jambier postérieur et jambier antérieur paralysés.

Il est bien entendu que ces tentatives ne pourront s'adresser qu'à des cas de déviations du pied résultant de paralysies très limitées, avec conservation de l'intégrité physique et fonctionnelle presque complète d'un certain nombre de groupes musculaires ; on ne doit pas perdre de vue que l'insuccès des opérations de cet ordre expose toujours le sujet qui l'a supportée à une aggravation fonctionnelle, résultant de la suppression ou de la diminution de l'action des muscles dont les tendons ont servi de transplant.

A la suite de ces opérations, dès que la réunion des tendons transplantés ou anastomosés peut être considérée comme acquise, on s'efforce de rétablir le plus rapidement possible les fonctions musculaires par le massage, les exercices musculaires destinés à ramener les mouvements actifs, l'électrisation des masses musculaires de la jambe. Le membre est en outre pourvu

d'une chaussure orthopédique disposée de manière à combattre la tendance que la déviation présente à se reproduire. Les contreforts métalliques ou en cuir dur que présentent ces chaussures luttent contre les déplacements latéraux qui tendraient à se manifester ; des lacs élastiques, agissant dans le même sens que les muscles qui ont servi à la transplantation active, combattent la tendance à l'équinisme, au varus, au valgus ; une semelle intérieure en liège, s'adaptant exactement à la forme de la plante du pied, maintient la correction des déformations dont celle-ci était atteinte.

Résultats de ces opérations.

Il est certain que bon nombre de pieds bots paralytiques ont pu être améliorés dans une assez large mesure par ces interventions ; c'est ce qu'affirme P. Vulpius, de Heidelberg, qui, au XIII[e] Congrès international de médecine, tenu à Paris en 1900, a pu appuyer cette assertion sur un chiffre de 160 opérations pratiquées depuis quatre ans au maximum et un an au minimum. Mais en quoi réside cette amélioration ? S'agit-il d'une correction pure et simple d'une attitude vicieuse par des raccourcissements, des allongements de tendons effectués en transplantant les tendons rétractés sur les tendons relâchés, ou s'agit-il en réalité d'une restauration réelle de l'activité fonctionnelle, de la transmission du mouvement produit par les muscles sains aux insertions des muscles paralysés ? La suppléance des seconds par les premiers est-elle effective, et les muscles transplantés s'adaptent-ils aux fonctions nouvelles et contraires à leurs fonctions normales qu'ils doivent accomplir ?

Ce sont des questions qui ne peuvent être résolues que par un examen scrupuleux et détaillé de l'activité fonctionnelle et des mouvements volontaires, ou déterminés par l'excitation électrique, qu'exécutent les muscles transplantés : ces examens, scientifiquement conduits, font malheureusement défaut le plus souvent, et les observations se terminent, pour la plupart, par la seule mention : résultat satisfaisant, bon résultat — sans plus de détails.

Un certain nombre d'observations, néanmoins, parmi lesquelles nous citerons celles de Jalaguier, signalées par Le Roy des Barres dans sa thèse complètent cette lacune ; elles ont permis de constater que, si l'excitation faradique du muscle transplanté se traduisait par un soulèvement léger du tendon paralysé, dans un certain nombre de cas, les mouvements volontaires exécutés par ces muscles étaient très limités, mais qu'ils semblaient, avec le temps et l'exercice, prendre plus de force et plus d'extension. Il en est de même pour un certain nombre de faits cités par Vulpius, par Hoffa et par d'autres auteurs. Il semble néanmoins que dans la majorité des cas le béné-

fice principal retiré de l'intervention opératoire par le malade soit le redressement de l'attitude vicieuse et que la transplantation tendineuse agisse surtout comme un simple raccourcissement de tendons.

Les résultats obtenus par cette méthode des transplantations tendineuses, scientifiquement appliquée et associée aux raccourcissements et aux allongements de tendons, sont intéressants et en général favorables ; sans vouloir y trouver actuellement une restauration complète de la forme et de la fonction, on réalisera par l'emploi de ces opérations combinées des améliorations, qu'on peut espérer rendre encore plus certaines par les perfectionnements apportés à leur technique et à leur exécution. Dès à présent, l'on peut dire que, dans les cas où la paralysie est très circonscrite et où les muscles restés sains sont nombreux, vigoureux, voisins de ceux qu'ils doivent suppléer, on peut attendre des transplantations tendineuses une restauration effective d'une partie des fonctions musculaires abolies ; que, dans les cas où les lésions paralytiques sont plus étendues et plus profondes, la correction de l'attitude vicieuse reste comme le résultat acquis par les interventions de cet ordre.

§ 2. — Arthrodèse.

Les différentes opérations ayant pour but de corriger la difformité en agissant sur les tendons et sur les muscles ne sont pas applicables dans les cas où la paralysie s'étend à la totalité ou du moins à la plus grande partie des muscles. Quelles que soient alors les déviations qui résultent des rétractions inégales des différents muscles, le fait essentiel est l'absence de fixité du pied, qui est ballant, flottant, incapable de se tenir dans une attitude fixe et de fournir au membre un appui solide.

On ne peut remédier à cet état de choses qu'en créant une véritable ankylose de l'articulation tibio-tarsienne, grâce à laquelle le pied perd toute mobilité et devient une base rigide, susceptible de fournir au membre un point d'appui solide. L'opération par laquelle on obtient cette fusion solide de l'extrémité inférieure des os de la jambe avec les os du pied, a reçu le nom d'arthrodèse tibio-tarsienne.

Suivant que par cette opération l'on fixe le pied à angle droit sur la jambe dans l'attitude où il repose normalement sur le sol par sa face plantaire, ou qu'en raison du raccourcissement du membre, on veut profiter de l'équinisme qui existe pour faire marcher le sujet sur le pied, fixé dans cette position par une soudure solide aux os de la jambe, on a recours à l'arthrodèse de flexion ou à l'arthrodèse d'extension (Farabeuf).

1° **Arthrodèse de flexion.** — On fait une grande incision courbe de 6 cen-

timètres environ qui circonscrit une sorte de lambeau à convexité antérieure, à base-charnière postérieure. Cette incision, partie de la face dorsale du pied, contourne le bord antérieur de la malléole externe et aboutit à un centimètre environ en arrière de sa pointe.

La malléole externe étant découverte, on sectionne sur son bord antérieur et sur sa pointe le ligament péronéo-astragalien antérieur et les ligaments qui se portent de la malléole au tibia, et l'on incise le ligament antérieur de l'articulation tibio-tarsienne.

Il faut alors mobiliser la malléole de façon à la rejeter en arrière ; le périoste étant dégagé au niveau de sa base, on y place un ciseau de champ et on la sectionne ; on saisit avec un davier le fragment malléolaire et on le renverse en arrière, en le faisant tourner autour des ligaments postérieurs, qui ont été ménagés, comme autour d'une charnière.

La surface articulaire du tibia et la poulie astragalienne sont accessibles. Le pied étant appuyé par son côté interne sur un coussin rempli de sable, avec un ciseau large, bien affûté et présentant un biseau sur une de ses faces seulement, on attaque la poulie astragalienne dont on enlève toute la partie antérieure et supérieure. Pour cela, l'on tient le ciseau transversalement, en le dirigeant directement de dehors en dedans, en tournant son plat en bas (vers la surface osseuse à créer), son biseau en haut (vers la poulie astragalienne à enlever). On le fait pénétrer à petits coups de maillet jusqu'à ce que la poulie astragalienne soit complètement détachée à sa base.

Tournant ensuite le ciseau en sens inverse, c'est-à-dire le plat en haut, le biseau en bas, on le reporte sur le bord externe du plateau tibial dont les bords antérieur et postérieur ont été auparavant bien dégagés à la rugine des insertions ligamenteuses qui s'y font et de leur périoste. Le ciseau attaque le plateau tibial transversalement de dehors en dedans, en en détachant un copeau très mince ne comprenant guère que son revêtement cartilagineux doublé d'un peu de tissu osseux. Quand le tranchant du ciseau est parvenu jusqu'au niveau de la malléole interne, on rompt, par un mouvement de bascule imprimé à son manche, l'adhérence de cette lamelle à la base de la malléole et on extrait le copeau osseux ; puis on égalise avec quelques coups de ciseau supplémentaires l'angle interne de l'avivement osseux, où la rupture du plateau tibial a pu laisser quelques esquilles osseuses. Il nous paraît inutile, pour détacher le copeau tibial, de recourir au coup de ciseau donné d'avant en arrière avec la lame tenue verticalement dans un plan sagittal, ainsi que Farabeuf recommande de le faire dans le premier temps de l'opération, par une incision distincte pratiquée verticalement sur l'interligne astragalo-malléolaire (voy. fig. 449).

Dans le pied bot paralytique l'absence de rigidité du pied tient autant à la laxité de l'articulation astragalo-calcanéenne qu'à celle de l'articulation tibio-tarsienne. Si l'opération se borne à provoquer la soudure des surfaces os-

seuses, tibiale et astragalienne, le pied reste flottant dans l'articulation astragalo-calcanéenne et, supporté par le calcanéum ballant, continue à verser soit en dedans, soit en dehors.

Pour éviter cet inconvénient, Farabeuf avive la face externe de l'astragale en l'abrasant verticalement d'un coup de ciseau ; il excise également la surface cartilagineuse de la malléole externe. Il taille sur la face externe du calcanéum une profonde encoche correspondant à la pointe de la malléole externe.

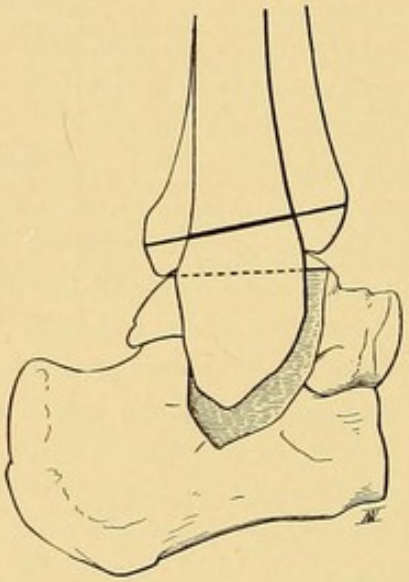


Fig. 446. — Arthrodèse tibio-tarsienne devant fixer le pied ballant en flexion (d'après Farabeuf). La malléole externe, coupée sur le même plan que le plateau tibial, descendra se placer obliquement comme elle est représentée ombrée ; sa pointe sera calée dans une encoche du calcanéum, sa face interne avivée, ankylosée au flanc avivé de l'astragale. Après résection du segment antérieur de la trochlée et du plateau tibial, le squelette jambier descendra s'appuyer sur les coupes de l'astragale et de la malléole.

Par suite de l'ablation des surfaces articulaires tibiale et astragalienne, la malléole externe descend plus bas et correspond largement au calcanéum, de telle sorte qu'elle vient s'implanter par sa pointe dans l'encoche creusée sur le bord externe de cet os.

Il n'y a plus qu'à encheviller la malléole externe avec l'astragale d'une part et le calcanéum de l'autre, en y enfonçant des chevilles d'ivoire ou d'os décalcifié.

Par le procédé qui vient d'être décrit, la soudure du calcanéum à l'astragale ne se fait que par l'intermédiaire de la malléole externe, qui constitue une sorte de pont osseux jeté entre ces deux os. On peut se demander si ce pont constitue une garantie suffisante au point de vue de la solidité de

l'ankylose ; il nous semblerait beaucoup plus simple et beaucoup plus sûr de chercher à obtenir une fusion osseuse complète en abrasant avec la gouge à main, le ciseau, le couteau-ostéotome d'Ollier ou même avec un bistouri à résection, les surfaces correspondantes des articulations astragalo-calcanéennes. Les os étant ruginés, dépouillés de périoste, de cartilage, des débris du ligament interosseux, on les maintiendra en contact en traversant de bas en haut le calcanéum, l'astragale et le tibia par une cheville d'os ou d'ivoire, enfoncée verticalement par une incision de quelques millimètres pratiquée sur la plante du pied (fig. 447).

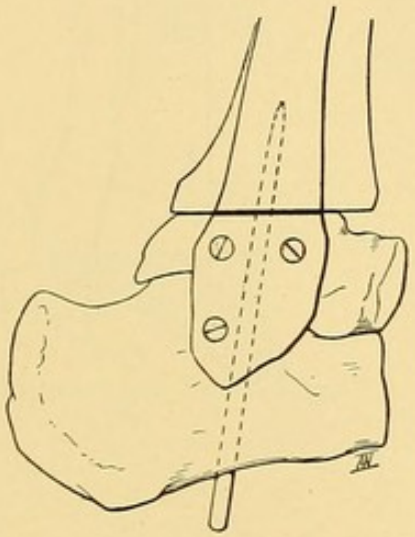


Fig. 447. — Arthrodèse tibio-tarsienne de flexion. L'avivement du plateau tibial vient s'appliquer sur l'avivement de l'astragale : les surfaces osseuses sont maintenues au contact par une cheville en os qui traverse de bas en haut le calcanéum, l'astragale et qui s'enfonce dans le tibia. Le calcanéum est fixé à l'astragale par le même moyen : en outre, la malléole externe, dont la face interne a été avivée, est fixée par quelques vis métalliques sur les faces correspondantes et préalablement avivées de l'astragale et du calcanéum.

Dans le pied bot paralytique, on constate presque toujours un arrêt de développement du membre qui est visiblement plus court que celui du côté opposé ; il peut y avoir quelque avantage à compenser ce raccourcissement en fixant le pied dans l'équinisme par une arthrodèse qui en maintienne l'extension.

M. Farabeuf donne le nom d'*arthrodèse d'extension* à cette opération qui fixe le pied dans un équinisme voulu.

2° **Arthrodèse d'extension** (fig. 448 et 449). — Pour pratiquer l'arthrodèse d'extension ou arthrodèse équine, Farabeuf commence par exciser un coin osseux du péroné, à base dirigée en arrière, coin dont les deux faces

font entre elles un angle égal à celui que le pied ankylosé doit faire avec la jambe. L'astragale étant largement mis à découvert par l'ablation de ce coin, il excise obliquement la partie postérieure de la poulie astragalienne suivant un plan dirigé de haut en bas et d'avant en arrière ; il suffit, pour y arriver, d'appliquer le ciseau sur l'astragale à ras du fragment malléolaire conservé et de frapper doucement avec le maillet jusqu'à ce que la partie postérieure de la trochlée devienne mobile et puisse être extirpée avec le davier. On complète l'opération en pratiquant l'abrasion transversale du

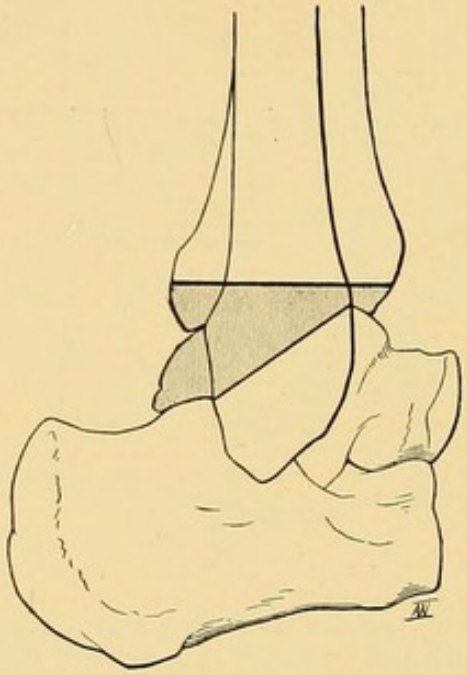


Fig. 448. — Arthrodèse tibio-tarsienne d'extension, ankylose équine ; résection cunéiforme du péroné, de la queue de l'astragale et du plateau tibial. Il suffirait de donner à la coupe supérieure des os plus d'obliquité ascendante en arrière pour augmenter l'équinisme et par conséquent l'allongement du membre (Farabeuf).

plateau tibial et en mettant en contact les surfaces opposées astragalienne et tibiale, dont l'adaptation donne le degré d'équinisme voulu. Ces sections osseuses doivent toujours être faites le pied étant solidement appuyé par son bord interne sur un coussin de sable ; il est souvent nécessaire d'y revenir pour les retoucher, diminuer ou augmenter l'angle d'extension en enlevant une tranche osseuse nouvelle.

Non moins que l'arthrodèse à angle droit, l'arthrodèse équine laisse persister la laxité de l'articulation calcanéo-astragalienne et elle ne remédie que d'une façon insuffisante au ballottement du pied, à moins qu'on ne provoque la soudure de l'articulation sous-astragalienne par une abrasion de ses surfaces analogue à celle que nous conseillons dans l'ankylose en flexion. Peut-

être vaudrait-il mieux encore, dans les cas où la mobilité du pied est

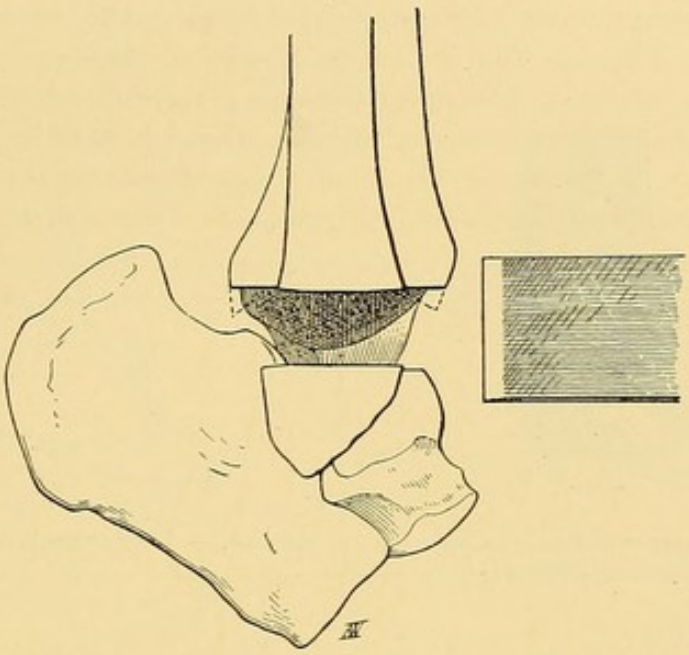


Fig. 449. — Arthrodèse d'extension par résection cunéiforme. Os tenus à distance montrant par l'attitude du calcanéum et de l'astragale l'équinisme produit, et comment la partie tibiale de la mortaise a été équarrie par les deux coups de ciseau perpendiculaires l'un à l'autre (Farabeuf).

extrême, réséquer franchement la plus grande partie du tarse postérieur et

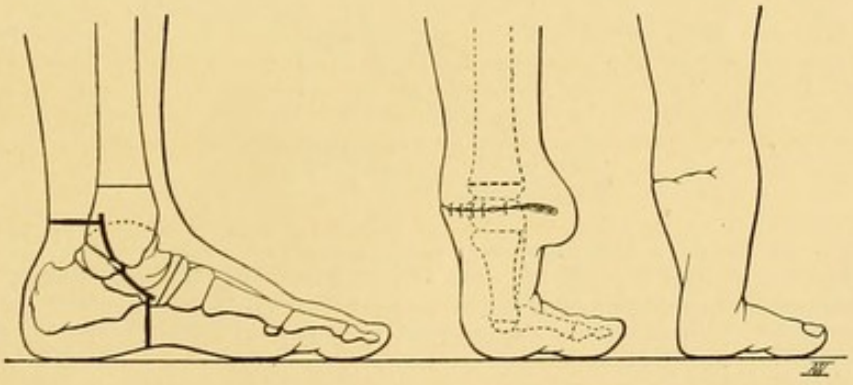


Fig. 450. — Opération de Wladimiroff-Mikulicz : tracé de l'extirpation des parties molles du talon et de la résection tibio-tarsienne (Farabeuf).

Fig. 451. — Redressement vertical du métatarse avec flexion des orteils pour permettre la marche. Résultat de l'opération de Wladimiroff-Mikulicz.

mettre l'avant-pied dans le prolongement de la jambe en pratiquant la résec-

tion de Wladimiroff-Mikulicz (1). La soudure du squelette du pied au sque-

Fig. 452. — Chaussure de Percy J. Gunthorp pour l'équin paralytique : bottine.

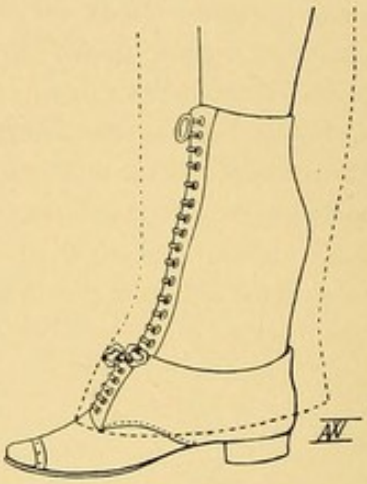


Fig. 453. — Soulier du même système.

lette de la jambe dans l'attitude digitigrade donnerait au membre un point

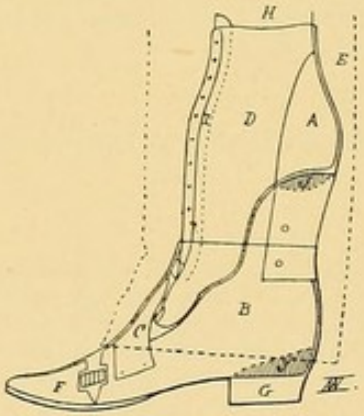


Fig. 454. — Détails de la construction de la chaussure ci-dessus figurée : *A*, plaque en aluminium soutenant le talon ; *B*, bloc de bois supportant la plante du pied ; *C*, plaque d'aluminium soutenant les orteils ; *D*, pied en position ; *E*, pantalon ; *F*, extrémité articulée de la chaussure prolongeant la semelle et figurant le bout du pied ; *G*, talon ; *H*, la jambe ; *I*, languette capitonnée protégeant le dos du pied ; *J*, pelote talonnière.

d'appui solide pour la marche et pourrait remédier du même coup à l'inégalité de longueur des deux membres inférieurs (fig. 450 et 451).

(1) Cette opération sera décrite avec les résections et les amputations du membre inférieur.

C'est ce défaut de longueur du membre paralysé qui doit faire renoncer parfois à la correction de l'équinisme dans les pieds bots équins paralytiques invétérés. Mieux vaut encore la marche sur la pointe du pied avec un membre égal en longueur à son congénère, que la marche sur la plante du pied avec un membre raccourci de 6 à 8 centimètres ou même davantage. On se borne, dans ce cas, comme après l'arthrodèse en extension, à masquer la difformité en enfermant le pied, le cou-de-pied et la jambe dans une des nombreuses formes de chaussures où il se trouve soutenu par une semelle très oblique, moulée sur la plante du pied, et protégé contre les inflexions latérales et les entorses par des montants métalliques ou seulement par les contreforts de la bottine.

ARTICLE VIII

TRAITEMENT DE LA MALADIE DE LITTLE (RIGIDITÉ OU PARALYSIE SPASMODIQUE CONGÉNITALE)

Les phénomènes morbides qui composent le syndrome de Little peuvent être grandement améliorés par un traitement orthopédique bien dirigé ; quelques-uns d'entre eux, et particulièrement les attitudes vicieuses qui s'opposent à la marche et à la station, relèvent d'un traitement chirurgical proprement dit.

Ce syndrome a pour symptôme dominant une contracture permanente, parfois généralisée ou étendue aux muscles des membres supérieurs, du tronc, du cou, souvent aussi localisée aux membres inférieurs, occupant de préférence les fléchisseurs, les adducteurs, les rotateurs en dedans : de cette contracture résultent, comme caractère presque constant de la maladie, un équinisme simple ou compliqué de varus, la flexion de la jambe sur la cuisse, de la cuisse sur le bassin, le rapprochement des cuisses poussé jusqu'à l'entre-croisement des genoux. C'est contre cet état des membres inférieurs que doit être dirigée l'action chirurgicale ; pour estimer ce qu'on en peut attendre, il ne faut pas oublier que la rigidité spasmodique des membres inférieurs s'accompagne le plus souvent d'une sorte d'atrophie musculaire, se traduisant par une diminution manifeste du volume de ces membres et surtout des jambes, sans qu'il y ait pourtant de paralysie véritable de certains groupes déterminés ; — qu'on observe en outre, comme phénomène constant, une exagération excessive des réflexes et surtout du tonus musculaire, tel que toute excitation venue du dehors, et même toute incitation produite par la volonté de l'enfant, accroît la rigidité et le spasme ; à cette exagération des réflexes il faut joindre la trépidation épileptoïde et l'inversion du réflexe cutané plantaire, révélé par Babinski, signes précieux au point de vue du diagnostic, mais dont nous pouvons faire abstraction pour le traitement, tandis que celui-ci rencontre dans l'exagération des réflexes le plus constant et le plus difficile à vaincre des obstacles.

Quand la maladie de Little n'est caractérisée que par ces troubles des membres inférieurs, l'éducation orthopédique, favorisée par l'intervention opératoire, est très puissante pour en amener la guérison. Malheureusement, on sait que, dans la majorité des cas, la rigidité spasmodique s'étend aux membres supérieurs dont on connaît l'attitude demi-fléchie en pronation, l'inhabileté aux actes les plus simples ; on observe en même temps de la cyphose, une projection ou une chute de la tête en avant, des troubles du langage articulé, du strabisme, un écoulement permanent de salive par la bouche entr'ouverte ; cet ensemble donne au petit malade un aspect d'imbécillité qui ne correspond pas au degré véritable de son développement intellectuel ; celui-ci souvent ne laisse rien à désirer.

Dans des cas extrêmes, enfin, on observe en même temps des troubles de l'intelligence, de la sensibilité, de l'action des sphincters ; les enfants qui présentent cette forme cérébro-spinale de la maladie, doivent être soumis aux mêmes soins que les enfants arriérés, imbéciles ou idiots; le chirurgien n'a pas à s'occuper de leurs troubles moteurs.

L'action chirurgicale ne doit s'exercer que sur des sujets suffisamment intelligents, chez lesquels les troubles moteurs occupant les membres inférieurs sont le principal obstacle au développement et au retour à la vie commune ; ce que l'on ne doit jamais oublier, c'est que c'est sur une véritable éducation intellectuelle, morale et physique, que doit s'enter l'œuvre de l'orthopédiste et du chirurgien.

Sans parler des soins donnés à la culture des facultés psychiques et qui occupent la première place dans le traitement même des désordres mécaniques, celui-ci doit avoir pour but de rendre aux membres, et surtout aux membres inférieurs, leur souplesse, leur mobilité et de les ramener sous la domination de la volonté de l'enfant, après leur avoir appris à se mouvoir d'une manière en quelque sorte automatique et régulière.

Le massage, l'éducation des mouvements actifs ont dans le traitement de la maladie de Little une importance prépondérante. On les applique aux phénomènes de rigidité et de spasme partout où ceux-ci se révèlent, mais c'est aux membres inférieurs surtout, dont l'on se propose la restitution fonctionnelle, que nous en étudierons la pratique.

L'application du massage et de la gymnastique orthopédique doit être faite avec la plus grande patience et même avec une véritable obstination ; ce n'est qu'à la longue, par un traitement extrêmement prolongé, que l'on peut espérer obtenir un résultat satisfaisant.

Le massage des membres inférieurs doit être pratiqué d'une manière graduelle et soutenue, avec beaucoup de douceur au début. Grâce à cette précaution, il exerce une véritable action sédative sur l'irritabilité réflexe des muscles.

Au massage il faut joindre des manipulations redressantes, luttant contre

les contractures ; en les pratiquant, il faut constamment chercher à détourner l'attention de l'enfant, de façon à corriger l'attitude vicieuse en quelque sorte à son insu. Le masseur cherche à étendre les cuisses sur le bassin et à les placer peu à peu en abduction. Il étend la jambe sur la cuisse, fléchit le pied sur la jambe, en cherchant à placer la pointe en rotation en dehors.

Toutes ces tentatives doivent être faites avec autant d'adresse que de douceur, il faut causer à l'enfant, l'amuser de façon à détourner sans cesse son attention ; dès que celle-ci est éveillée, il se défend, et les muscles opposent aux tentatives de mobilisation un obstacle d'autant plus invincible que l'enfant fait effort pour seconder l'action du masseur. Ce n'est que plus tard, lorsqu'on a préparé les muscles par un assouplissement prolongé et qu'on les a accoutumés à subir sans se défendre les excitations mécaniques, que l'enfant devient capable d'appliquer sa volonté à leur mise en jeu, sans que leur excitabilité réflexe vienne à l'encontre de ses intentions. On commence alors à faire agir les groupes musculaires habituellement inactifs.

A force de patience on arrive à spécialiser l'attention du petit malade et à lui apprendre à corriger, jusqu'à un certain point, par des mouvements actifs, l'attitude vicieuse, à redresser son pied, à étendre sa jambe, etc.

Les mouvements actifs sont exercés sous les yeux du maître, du masseur ou du chirurgien, une ou, mieux encore, plusieurs fois par jour : il faut que les séances soient courtes, car l'attention des enfants se fatigue, et, dès que la fatigue survient, la rigidité réapparaît et l'on n'obtient plus rien d'utile. Les mouvements actifs d'extension de la cuisse, de la jambe, de flexion du pied, d'abduction du membre, de rotation de la pointe du pied en dehors sont pratiqués dans la position couchée sur le dos, ou verticale : l'abduction de la cuisse s'obtient mieux dans le décubitus latéral sur le côté opposé. Au bout de quelque temps, on transforme les mouvements actifs en mouvements avec résistance, le masseur opposant une force calculée aux exercices que répète l'enfant. On peut employer avec profit, soit comme moyen d'assouplissement, soit comme moyen d'éducation musculaire, la mécanothérapie, les appareils de Krukenberg et de Zander.

Cette éducation du jeu des muscles, du sens musculaire, de la contraction musculaire doit être entreprise dès le début du traitement ; elle doit être reprise et continuée avec persévérance pendant des mois et, s'il le faut, des années après l'emploi des moyens chirurgicaux proprement dits auxquels on est forcé de recourir ; car le traitement purement orthopédique de la maladie de Little est souvent insuffisant : bientôt, et souvent dès son premier début, il se heurte à un obstacle invincible, tout au moins par les moyens simples ; très rapidement, dans la maladie de Little, des rétractions musculaires surviennent et fixent les membres dans les attitudes vicieuses qui résultent de la contracture.

Contrairement au précepte jadis formulé par Charcot, tous les orthopé-

distes sont d'avis qu'il faut intervenir de bonne heure contre ces rétractions par les sections musculaires et tendineuses nécessaires.

Ces opérations ont pour but de supprimer l'action des muscles spasmodiquement contracturés ou rétractés et de permettre, grâce à l'affaiblissement de ceux-ci, d'exercer les groupes musculaires inactifs et jusqu'alors défavorisés ; il faut donc, pour que l'enfant profite réellement de l'intervention, qu'il soit assez intelligent pour comprendre les observations du maître et bien disposé à les suivre : il est donc désirable qu'un certain temps d'éducation orthopédique ait précédé l'opération et préparé son action.

C'est la ténotomie du tendon d'Achille, qui permet au malade de placer son pied d'équerre et qui souvent corrige du même coup l'équinisme et une partie de la déviation en dedans de la pointe du pied et de sa rotation en dedans.

Nous avons, dans les quelques cas où nous y avons eu recours, toujours retiré un bénéfice considérable de cette petite intervention, à la suite de laquelle des enfants, qui ne reposaient que sur les pointes, ont pu presque aussitôt appuyer sur le sol la face plantaire de leur pied, en même temps qu'on observait un redressement du genou qui se rapprochait de l'extension. Cette petite opération se pratique de la même façon que pour le pied bot varus équin congénital. Il est bon d'immobiliser les enfants le mieux possible et de commencer à les faire marcher une quinzaine au plus après la ténotomie.

Mais la section du tendon d'Achille n'a aucune action sur l'adduction des membres inférieurs, qui force l'enfant à croiser les cuisses et à marcher en tricotant avec les genoux. On peut tout d'abord combattre cette adduction et ce qui reste de flexion permanente des genoux par des moyens de douceur.

C'est à la traction permanente par des poids qu'on a recours tout d'abord ; on la pratique dans l'abduction, en faisant agir un appareil à traction par des poids sur les deux membres écartés à 45°, tout en faisant porter la contre-extension sous le périnée ou les aisselles.

L'extension continue ne doit être appliquée que la nuit ; le jour, on laisse l'enfant libre et l'on continue les massages, les exercices musculaires et les essais de marche.

Même longtemps prolongée, l'extension continue ne donne souvent qu'un résultat douteux, qui ne compense pas la fatigue et les inconvénients qui en sont la conséquence. Il est nécessaire alors de recourir de nouveau aux sections musculaires et tendineuses. Pour remédier à la flexion du genou, c'est aux ténotomies des tendons et muscles du creux poplité qu'il faut s'adresser ; le biceps en dehors, le demi-tendineux, le droit interne et même, s'il le faut, le demi-membraneux, en un mot, tous les tendons qui sont contracturés et qui se révèlent par une corde rigide soulevant les téguments dans

l'extension forcée du genou, doivent être coupés ; le couturier, qui est rotateur en dehors, doit être ménagé.

Pour lutter contre l'adduction forcée et l'entre-croisement des cuisses, on pratique la section des adducteurs contracturés : comme le corps charnu de ces muscles s'insère directement au pubis, c'est par une véritable myotomie qu'on les divise.

Une incision verticale de 4 à 5 centimètres est pratiquée sur le relief des adducteurs qui se dessinent sous la peau à partir du pli génito-crural : deux écarteurs, placés sur les deux lèvres de cette incision, permettent de reconnaître l'insertion supérieure du moyen adducteur (1er adducteur) et son tendon qu'on divise en le chargeant sur la sonde cannelée ; en arrière de lui, au fond de la plaie créée par l'écartement de ses deux bouts, on divise à petits coups, au-dessous de la branche descendante du pubis, les faisceaux du petit adducteur (2e adducteur), dont on achève la déchirure avec le doigt recouvert d'une compresse stérilisée : on complète cette rupture en portant la cuisse dans l'abduction forcée. Plusieurs petits vaisseaux, branches de l'artère obturatrice, peuvent être intéressés et doivent être liés ; on réunit la plaie par la suture et on la recouvre d'un pansement par occlusion.

On ne doit intéresser ni le pectiné, ni le grand adducteur : on joint à la section du 1er et du 2e adducteur celle du droit interne, si on n'a pas divisé le tendon de ce muscle dans le creux poplité.

Pour maintenir le résultat obtenu, il faut appliquer un appareil plâtré immobilisant les cuisses en abduction à 45° (par conséquent faisant entre elles un angle droit).

Ces ténotomies chez les enfants ne sont pas sans inconvénient ; l'urine peut pénétrer dans l'appareil, souiller le pansement et venir infecter la plaie.

On peut recourir à la myotomie sous-cutanée ; pour éviter les complications qui résulteraient de cet accident, nous avons, dans quelques-unes de nos interventions de cet ordre, substitué la rupture musculaire des adducteurs à la myotomie ; l'opération est pratiquée exactement de même que lorsqu'on la fait pour préparer la réduction non sanglante des luxations de la hanche (voy. fig. 238, p. 300). L'enfant, endormi, est maintenu la cuisse dans l'abduction aussi prononcée que possible. Le chirurgien avec le bord cubital de la main, ou, mieux encore, avec le poing fermé, et la saillie des articulations phalangiennes fléchies agissant comme une scie, attaque vigoureusement le relief des adducteurs, dont la surface a été préalablement aseptisée et largement saupoudrée de talc stérilisé. Par des mouvements de scie, le poing détermine la rupture des muscles jusqu'à ce que la main s'enfonce dans un sillon profond, traduisant leur solution de continuité.

Un appareil inamovible est ensuite appliqué, et il maintient les deux

membres inférieurs dans l'abduction faisant un angle de 45° avec le plan médian du corps (voy. fig. 271, p. 341). Cette manière de supprimer l'action des adducteurs nous a donné les mêmes résultats que leur section au bistouri ; on observe pourtant parfois à sa suite des lésions superficielles de la peau, qui nécessitent un pansement assez difficile à renouveler dans l'appareil où est immobilisé le membre.

La myotomie ou la rupture manuelle des adducteurs, nous paraît une opération plus simple que la section ou la résection du nerf obturateur, qui a été proposée par Chipault pour arriver au même but. Il n'est d'ailleurs pas certain que la section du nerf moteur permette de détendre suffisamment les adducteurs lorsque ces muscles ont déjà subi un certain degré de rétraction.

On a été plus loin encore dans ces tentatives opératoires ; Eulenburg, en 1897, pratiqua la transplantation d'une des moitiés du tendon d'Achille sur les tendons péroniers latéraux, pour ramener le membre à l'abduction et à la rotation en dehors ; mais la section de l'autre moitié de ce tendon dépassa le but, en affaiblissant trop les extenseurs du pied ; sur le pied du côté opposé, Eulenburg et Sonnenburg répétèrent avec plus de succès la transplantation en question, mais sans y ajouter la section du reste du tendon d'Achille. Codivilla depuis lors a eu recours à des transplantations tendineuses d'un ordre plus complexe, transportant les tendons du biceps et du demi-tendineux sur celui du triceps, pour remédier à la flexion du genou, et y ajoutant la transplantation du jambier postérieur et d'une partie du triceps sural sur l'extenseur commun des orteils et sur le court péronier latéral, pour combattre la rotation du membre en dedans. Hoffa rapporte l'histoire d'un certain nombre de sujets atteints de maladie de Little, et sur lesquels il a pratiqué la suture d'une bandelette détachée du tendon d'Achille, soit à l'extenseur commun des orteils, soit au jambier antérieur, soit aux tendons des péroniers latéraux ; le résultat, suivant lui, aurait été satisfaisant, mais les photographies qu'il reproduit d'une de ses opérées, laisse supposer que l'amélioration de l'attitude pourrait être attribuée à un appareil de redressement et de soutien qui entoure son buste et ses membres inférieurs depuis les épaules jusqu'aux talons, bien plus qu'à l'intervention opératoire en question. Nous avons nous-même, pour remédier à la tendance persistante que présentaient les pieds à se porter dans la rotation en dedans, pratiqué la fixation d'une bandelette, détachée du tendon du demi-membraneux, au tendon du biceps ; l'effet recherché par cette transplantation fut obtenu, mais elle fut suivie d'un affaiblissement assez prononcé des muscles fléchisseurs, dont plusieurs avaient déjà subi la ténotomie. La tendance à la production d'un genu recurvatum qui en résulta disparut par l'emploi d'un appareil de soutien qui put être supprimé au bout de quelques mois.

Nous ne pouvons nous prononcer encore sur l'efficacité de ces opérations complexes, qui peuvent avoir l'inconvénient d'affaiblir, dans une certaine mesure, la puissance d'un appareil musculaire déjà très compromis ; pratiquées avec prudence et après une étude attentive des causes de la déviation des membres inférieurs dans chaque cas particulier, elles nous paraissent destinées à rendre quelques services.

Quoi qu'il en soit, l'intervention chirurgicale, qu'elle s'exerce par la rupture ou la section des adducteurs, par la ténotomie des tendons fléchisseurs au jarret ou par la transplantation tendineuse, ne peut être que le prélude ou l'adjuvant du traitement orthopédique. Après l'opération, le membre redressé doit être immobilisé dans l'abduction, l'extension complète et la rotation en dehors, dans un grand appareil plâtré, que l'on divise en deux valves au bout de quelques semaines, de manière à le rendre amovible ; on en extrait alors l'enfant pour soumettre les membres inférieurs aux

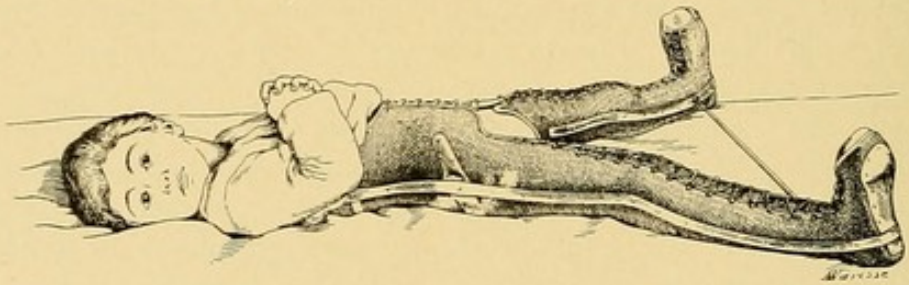


Fig. 455. — Appareil-gouttière en cuir moulé maintenant l'écartement et la rectitude des membres inférieurs à la suite des ténotomies dans la maladie de Little.

massages, aux exercices quotidiens d'assouplissement et pour lui faire exécuter des mouvements actifs ou passifs. Un peu plus tard encore, l'appareil destiné à maintenir les membres inférieurs en bonne position n'est plus laissé que la nuit ; on peut le remplacer avec avantage par un appareil en cuir moulé, tel que je le fais construire par M. Collin ou par la gouttière articulée de Kirmisson ; le jour, le petit malade en est retiré et on pousse avec activité l'éducation statique et dynamique de ses membres inférieurs. Pendant toute la durée du traitement, d'ailleurs, on ne négligera jamais les soins donnés à la culture intellectuelle ; l'enseignement du langage articulé, le développement de l'utilisation des membres supérieurs par tout espèce de travaux d'adresse intéressant l'enfant, doivent y tenir une large part ; on se rappellera également que les enfants atteints du syndrome de Little ont une tendance marquée à la cyphose dorsale, et, sans les surcharger de corsets et d'appareils, on veillera à leur maintien pendant les leçons ; on emploiera à cet effet les pupitres et les bancs dont nous avons indiqué les conditions essentielles à propos des déviations du rachis et de leur traitement,

et on prescrira les exercices gymnastiques spéciaux destinés à corriger les antécourbures de la colonne vertébrale.

Pour combattre la tendance très accusée que présentent les enfants atteints de la maladie de Little à tourner en dedans la pointe des pieds dans la marche, qu'on ait recours ou non aux transplantations tendineuses dont il

Fig. 456. — Ressort à boudin maintenant l'écartement de la pointe des pieds.

vient d'être question, on se trouvera bien parfois de fixer à leurs chaussures un ou deux ressorts à boudins, tels ceux qui ont été préconisés par Sayre et par Heusner (fig. 456). Ces ressorts ont pour effet de forcer la semelle des souliers à diverger en avant, mais les dispositifs de cet ordre ne peuvent être employés que chez des enfants qui marchent déjà avec une certaine aisance.

Par tous ces soins on arrive, non pas à guérir la maladie de Little, mais à favoriser le retour à l'attitude et au fonctionnement normal des membres chez les enfants qui en sont affectés, et l'on s'estimera heureux d'avoir pu diminuer dans la mesure du possible la somme d'infirmités et d'impotence dont ils sont atteints.

ARTICLE IX

TRAITEMENT DU PIED PLAT VALGUS DOULOUREUX

CHAPITRE PREMIER

TRAITEMENT PROPHYLACTIQUE

La tarsalgie des adolescents est une maladie de surcharge, de surmenage qui atteint les sujets prédisposés sans doute par une conformation défectueuse du pied et par la faiblesse de son appareil ligamenteux et musculaire.

La cause déterminante est la station debout prolongée, d'autant plus nuisible que le pied est mal soutenu par une chaussure défectueuse.

Il faut soustraire tout d'abord le pied à cette influence fâcheuse et, par conséquent, chez un jeune sujet prédisposé et présentant les premières atteintes du mal, il faut avant tout éviter les stations debout prolongées ; lorsqu'il s'agit, comme c'est si souvent le cas, de jeunes gens commençant un de ces apprentissages qui exigent de longues marches et surtout la station quotidiennement prolongée pendant plusieurs heures, il est souvent nécessaire d'ordonner le changement de profession.

Le choix de la chaussure mérite toute l'attention du médecin :

Les chaussures que portent les enfants sont le plus souvent très défectueuses, presque sans talon, trop larges, sans forme déterminée, pouvant se porter indistinctement à l'un ou l'autre pied, avec de grosses semelles rigides insuffisamment cambrées et ne soutenant pas la voûte plantaire.

Il faut que la chaussure des jeunes gens ait une forme qui s'adapte à celle du pied, la pointe du soulier correspondant à la saillie du gros orteil (voy.

fig. 480, p. 583), de telle sorte que l'avant-pied soit maintenu et ne puisse se porter au dehors.

Les talons, sans être trop élevés, sont nécessaires, et la semelle doit présenter une cambrure telle que la voûte plantaire soit bien soutenue. Le coude-pied doit être fixé, sans toutefois que le pied cesse d'être à son aise. Les chaussures doivent présenter une tige assez élevée. Le brodequin lacé est préférable à tous les autres types de chaussures.

La conformation originelle du pied est une prédisposition indiscutable à l'apparition des phénomènes qui caractérisent la paralysie des adolescents ; lors donc qu'un enfant présente un pied plat, sans autre déformation et sans phénomènes douloureux, il faut en obtenir le redressement par des massages modelants ayant pour but d'attirer l'avant-pied en rotation en dedans, de façon à l'enrouler en quelque sorte autour de sa face plantaire, comme si l'on voulait substituer le varus équin au pied plat.

Quelle que soit l'interprétation pathogénique que l'on donne à la production du pied plat valgus douloureux, il est hors de doute que l'insuffisance musculaire et, en particulier, l'impotence du muscle long péronier latéral (Duchenne, de Boulogne) jouent un rôle important dans l'aplatissement de la voûte plantaire, dans la déviation du pied en dehors et dans la production des accidents douloureux.

On se proposera donc, non seulement de rendre au pied sa cambrure, mais en même temps de fortifier les muscles. C'est donc aux muscles de la jambe, et particulièrement aux muscles du groupe externe, que doivent s'adresser les massages ; ceux-ci seront quotidiennement mis en usage, et l'on enseignera même aux parents à les pratiquer.

On ajoutera à ces moyens l'emploi des douches chaudes suivies d'une douche froide courte sur les membres inférieurs ; l'hydrothérapie est un des agents les plus efficaces d'exaltation de la nutrition et de l'activité musculaires ; la faradisation des muscles de la jambe et principalement des péroniers latéraux, qui doit être conseillée dès le début des accidents, pourrait être considérée comme faisant partie de son traitement prophylactique chez les sujets prédisposés.

Dans le traitement de l'affection déclarée et caractérisée par son syndrome, nous adopterons la distinction en trois périodes admise par Gosselin, qui le premier a donné la description clinique complète de cette affection et qui l'a présentée comme une évolution pathologique, présentant deux étapes successives qui conduisent à une troisième période où la maladie aboutit à un état définitif, fixe et permanent.

CHAPITRE II

TRAITEMENT A LA PREMIÈRE PÉRIODE DÉVIATION DU PIED DISPARAISSANT PAR LE REPOS OU PAR L'ANESTHÉSIE CHLOROFORMIQUE

§ 1. — La base du traitement réside dans le repos complet au lit, qui doit être rigoureusement observé pendant tout le temps nécessaire pour voir la déviation du pied en valgus disparaître, le pied redevenir mobile et souple et la marche s'effectuer sans claudication et sans douleur ; on peut en quelques jours atteindre ce but ; mais un repos aussi court ne saurait suffire à donner un résultat permanent, et quelques semaines sont toujours nécessaires pour que la guérison puisse être considérée comme durable.

On utilise ce temps de repos pour activer le traitement par le massage et par l'électrisation.

La faradisation des muscles de la jambe, celle surtout des péroniers latéraux, doit être répétée tous les jours : les séances ne se prolongeront pas au delà de 5 à 10 minutes ; il ne faut jamais pousser l'excitation faradique des muscles jusqu'à la fatigue.

On peut, de la sorte, en quelques semaines, voir disparaître complètement la contracture et les phénomènes douloureux. La mobilité se rétablit dans les articulations tibio et médio-tarsiennes, la déviation de la pointe du pied en dehors disparaît, on peut sans peine abaisser le bord externe du pied et faire tourner la plante en dedans ; la corde dessinée au-dessous de la malléole externe par la tension des tendons des péroniers latéraux cesse d'être perceptible ; mais, chez les sujets à pied plat (tous les adolescents tarsalgiques n'ont pas le pied plat) l'aplatissement de la voûte plantaire persiste, et, pour l'empêcher de s'affaisser sous le poids du corps qu'elle supporte, il est nécessaire de lui donner un soutien, qui combatte en même temps la tendance à la déviation de l'avant-pied en valgus.

On a fait porter aux patients des chaussures orthopédiques spéciales, dans lesquelles l'axe du talon et celui de la semelle formaient un angle obtus, ouvert en dedans, le côté interne de la semelle étant, en outre, beaucoup

plus élevé que l'externe : c'est sur ce modèle que sont fabriqués les chaussures de Miller et Thomas (fig. 457, 458 et 459) et le soulier de Beely.

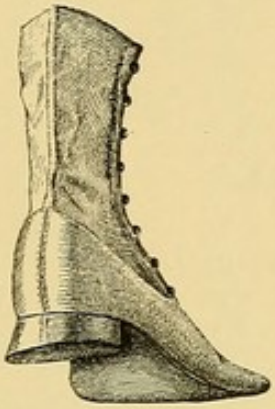


Fig. 457. — Chaussure de Miller et Thomas avec surélévation du bord interne du talon et de la semelle.

Fig. 458. — Inclinaison du talon dans la chaussure de Miller et Thomas.

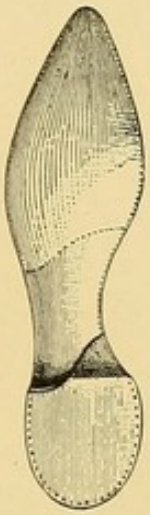


Fig. 459. — La même chaussure vue par la face inférieure de la semelle.

Quand on emploie ces chaussures, on voit rapidement des lésions de com-

Fig. 460. — Semelle de Whitmann; face interne.

Fig. 461. — Semelle de Whitmann ; face plantaire.

pression, des cors, des durillons se développer sur le bord externe du pied, qui glisse d'ailleurs en dehors et déforme la chaussure de ce côté.

Il est bien préférable de placer dans l'intérieur de la chaussure une semelle

surélevée du côté interne, au niveau de la concavité maximum de la voûte plantaire.

On fait ces semelles en celluloïd, en bronze d'aluminium ; la semelle de

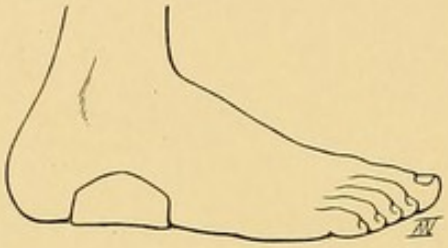


Fig. 462. — Semelle de Whitmann ; bord externe.

Whitman (fig. 460, 461 et 462) est un excellent modèle de semelle métallique soutenant la plante du pied et maintenant ses bords interne et externe ; mais nous lui préférons encore la simple semelle de liège placée dans la chaussure découpée suivant les contours de la plante (fig. 463) ; elle fait au niveau du bord interne du pied une saillie d'un centimètre environ, qui correspond à la clef de la voûte astragalo-scaphoïdienne ; à partir de ce point elle s'amincit vers ses bords, en formant de la sorte un dos d'âne qui

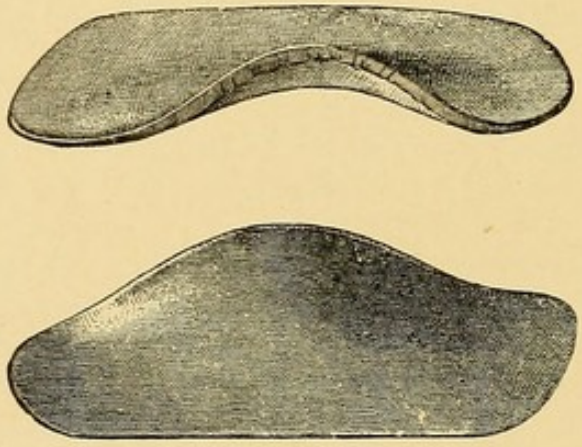


Fig. 463. — Semelles intérieures surélevant le bord interne de la plante du pied et maintenant la concavité de la voûte plantaire.

soulève et soutient le bord interne du pied et qui le force à se mouler sur sa convexité.

Ces semelles peuvent être faites sur le moulage d'un pied normal. Si la difformité se corrige complètement par le repos, le mieux est de les faire sur le moulage du pied redressé du sujet auquel elles sont destinées. Les

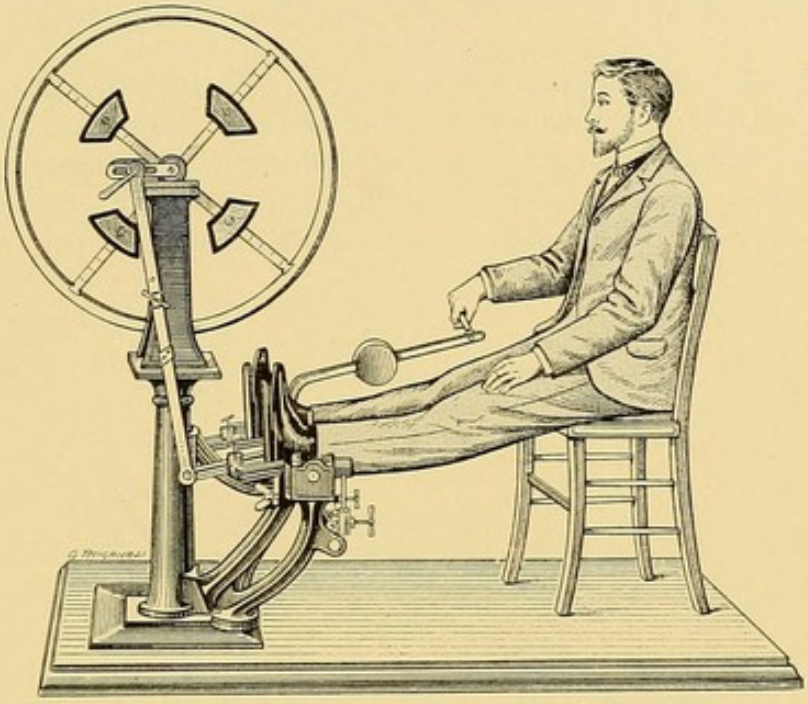


Fig. 464. — Appareil Courtault et Vermeulen. Mouvement par force centrifuge ; mobilisation passive du cou-de-pied ; flexion et extension.

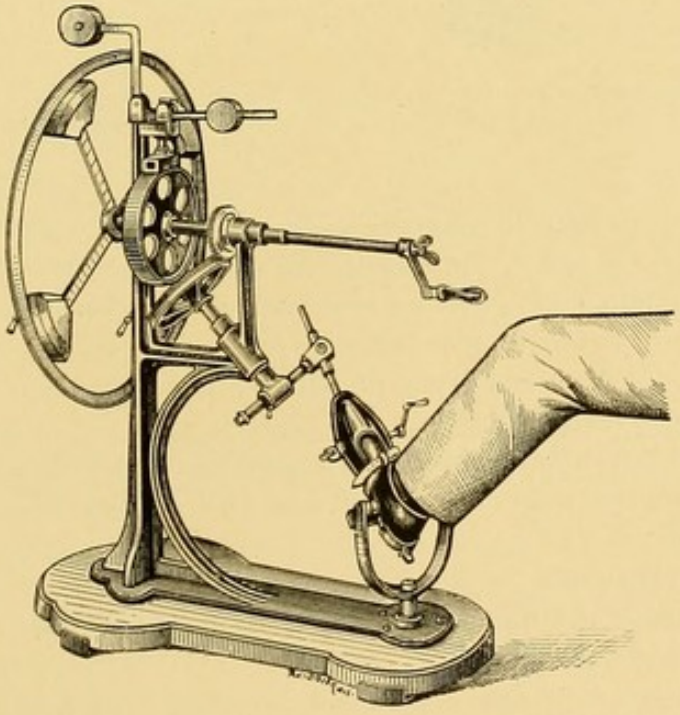


Fig. 465. — Appareil Courtault et Vermeulen. Mouvement par force centrifuge ; mobilisation passive du cou-de-pied ; circumduction.

semelles de liège, les plus usitées, doivent être recouvertes d'une enveloppe de peau.

Des exercices orthopédiques spéciaux, ayant pour but de fortifier les muscles et l'appareil ligamenteux de la plante, seront prescrits lorsque la déviation et la contracture auront complètement disparu par le repos.

Voici les mouvements qu'il faut surtout faire exécuter :

Le sujet debout place les deux pieds parallèlement l'un à côté de l'autre

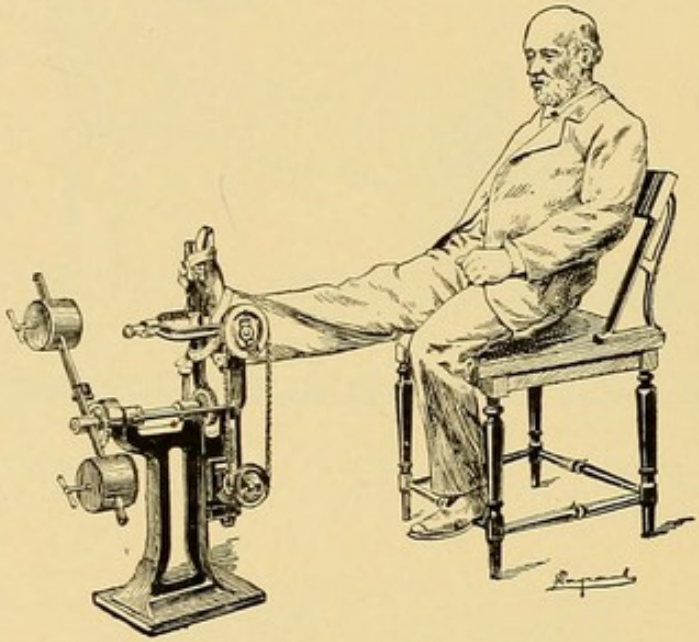


Fig. 466. — Appareil Zander : Combinaison du levier et du balancier : *a*) mouvement de pronation, d'abduction et de flexion ; *b*) mouvement de supination, d'adduction et d'extension.

et fait un mouvement d'élévation du corps sur la pointe des pieds, répété un certain nombre de fois à une cadence lente ; le même mouvement est fait ensuite, les pointes des pieds se touchant et les talons écartés. On fait exécuter ensuite un mouvement de flexion forcée des genoux, suivi de redressement, le poids du corps reposant dans ce mouvement sur la pointe des pieds, les talons écartés (Hoffa).

Enfin et surtout, le malade étant assis les jambes allongées, et reposant sur un appui quelconque, on lui fait exécuter des mouvements actifs de circumduction avec la pointe du pied, mouvements auxquels le masseur oppose une résistance calculée ; les appareils mécaniques des systèmes Zander, Courtault et Vermeulen (fig. 464, 465 et 466), seront utilement employés à ces exercices.

§ 2. — Quand la déviation du pied persiste malgré un repos au lit complet et suffisamment prolongé, mais que, par la résolution obtenue dans l'anesthésie chloroformique, on voit la contracture céder et l'attitude vicieuse dispa-

raître, il convient, après avoir obtenu la correction du valgus, de maintenir le pied dans l'attitude corrigée qu'on lui donne pendant un temps suffisant, pour que la déviation en valgus n'ait plus de tendance à se reproduire. On

Fig. 467. — Correction du pied plat valgus par des manipulations; renversement du pied en varus, les deux pouces du masseur reposant sur la tête de l'astragale et le scaphoïde et les mains embrassant l'avant et l'arrière-pied pour les attirer en dedans.

place donc le malade dans l'anesthésie jusqu'à résolution ; on rend alors au pied son attitude normale que l'on pousse jusqu'à la surcorrection du valgus ; la déformation corrigée et le pied étant tenu en varus équin, on applique un appareil plâtré, comprenant la jambe et le pied et qui immobilise ce dernier dans cette attitude, opposée à la déviation où il était entraîné, pendant un ou deux mois, suivant que la déviation était plus ou moins invétérée et

rebelle et qu'on a eu plus ou moins de peine à triompher de la contracture pendant le sommeil anesthésique. Quand, l'appareil étant enlevé, l'on constate que l'attitude vicieuse n'a plus de tendance à se reproduire, on laisse se lever le sujet en le soumettant aux précautions et aux moyens de traitement

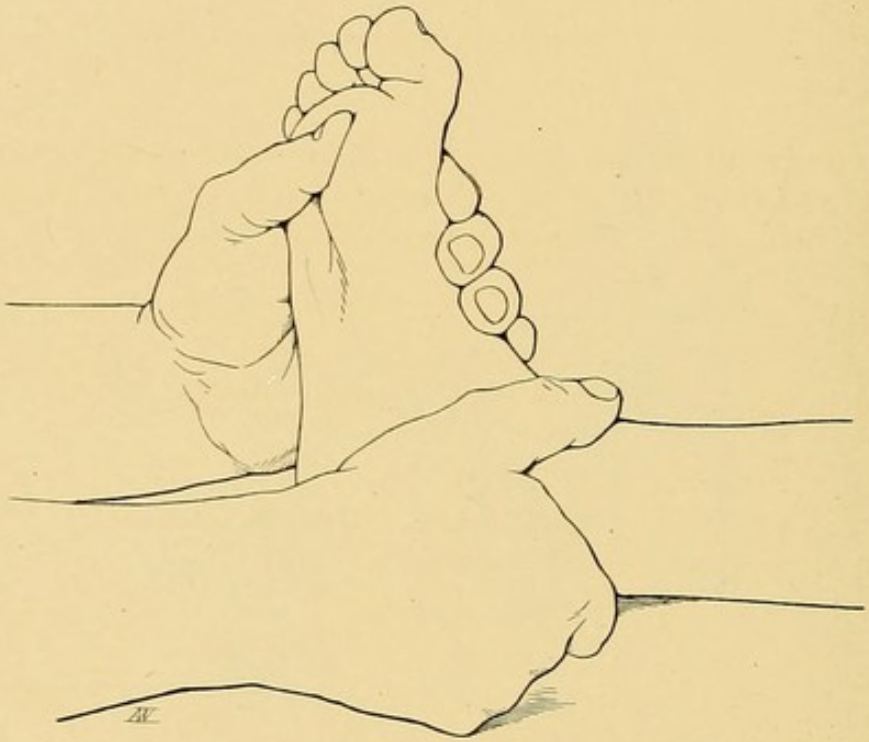


Fig. 468. — Correction du valgus par les manipulations et le massage : la main droite fixe le calcanéum ; la main gauche étend le pied sur la jambe, renverse en bas et en dedans le bord externe du pied pour substituer le varus au valgus.

(massages, exercices, chaussures spéciales) que l'on emploie dans les périodes précédentes de l'affection (fig. 467 et 468) ; lorsque le sujet exerce un métier exigeant des marches ou la station prolongée, le changement de profession ou d'habitudes est absolument nécessaire si l'on veut que le résultat obtenu se maintienne.

CHAPITRE III

TRAITEMENT DU VALGUS PIED PLAT DANS LEQUEL LA DÉVIATION DU PIED NE DISPARAIT NI PAR LE REPOS NI PAR L'ANESTHÉSIE

§ 1. — Redressement brusque.

Dans les cas relativement récents, dans ceux où la déformation n'est pas extrême, où il n'y a pas de subluxation de la tête de l'astragale, on peut avoir recours au redressement brusque sous chloroforme.

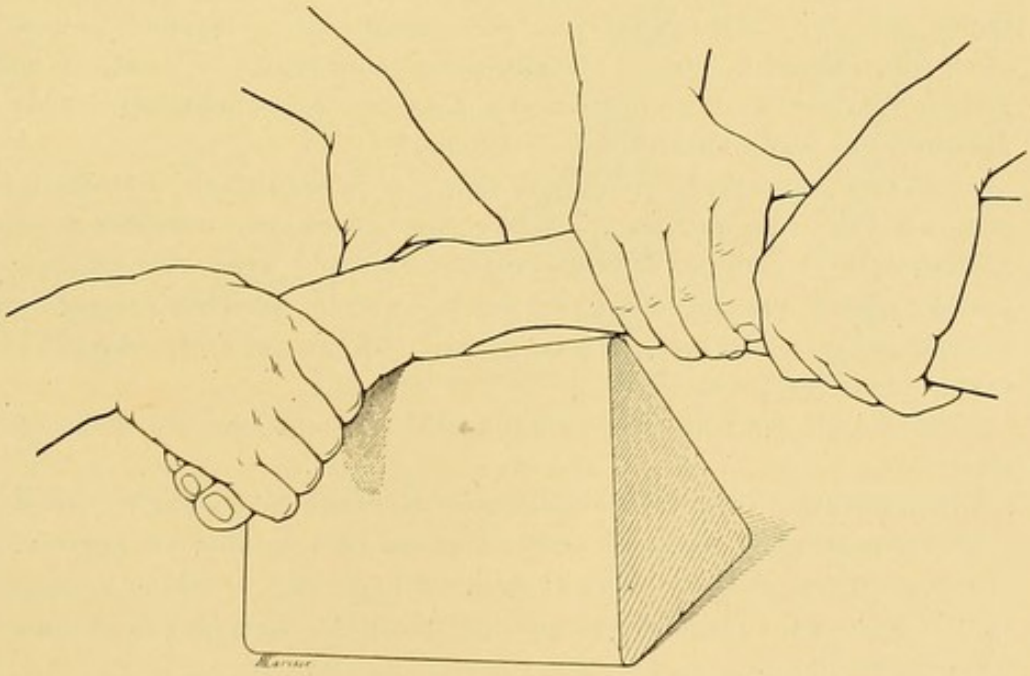


Fig. 469. — Redressement brusque du valgus et ostéoclasie sur le coin en bois.

Le bord interne du pied étant appuyé sur l'angle saillant d'un billot en

forme de coin (fig. 469), le chirurgien exerce des pesées énergiques sur le talon et sur l'avant-pied, jusqu'à ce que des craquements se fassent entendre et que la pointe du pied puisse être portée en dedans, en même temps que la concavité plantaire se dessine.

Ce redressement brusque peut être aussi obtenu au moyen des tarsoclastes de Collin et de Robin.

§ 2. — Ténotomie des péroniers.

La ténotomie des péroniers latéraux a été pratiquée souvent. Elle a surtout été préconisée par Gosselin. On peut la pratiquer par la méthode sous-cutanée, lorsque les muscles contracturés présentent comme une corde leurs tendons saillants sous la peau.

C'est le tendon du court péronier latéral que l'on atteint entre la pointe de la malléole externe et la tête du 5e métatarsien avec le ténotome introduit sous la peau à un bon centimètre en arrière de la tubérosité de ce métatarsien ; si on veut sectionner le long péronier par la méthode sous-cutanée, il faut tourner le tranchant de l'instrument en dedans vers la face externe du cuboïde et exercer quelques mouvements de va-et-vient avec l'instrument, tandis que, de la main gauche, on dévie fortement en dedans la pointe du pied, en soulevant la tête du 1er métatarsien pour tendre le tendon du long péronier ; la section de ce tendon est annoncée par un craquement et par la possibilité de porter l'avant-pied en dedans.

A cette section faite à l'aveugle, il vaut mieux substituer la ténotomie à ciel ouvert du long péronier, pratiquée par une incision parallèle au bord postérieur de la malléole externe, immédiatement en arrière de celle-ci ; le premier tendon que l'on trouve derrière la malléole, après avoir incisé l'aponévrose profonde, est celui du long péronier latéral, que l'on coupe en l'attirant avec un crochet mousse.

La ténotomie des péroniers latéraux est utilement associée à la tarsoclasie.

Les manœuvres violentes de redressement, nécessaires pour le redressement des pieds plats invétérés, ne déterminent pas, comme on pourrait le croire, de graves lésions osseuses ; mais lorsqu'il s'agit de lésions anciennes et très accusées, elles sont souvent insuffisantes; aussi faut-il recourir à d'autres méthodes.

§ 3. — Interventions sanglantes portant sur le squelette ; résections, tarsectomies.

Les résections osseuses portant sur le bord interne du pied, permettant de rectifier la convexité anormale que présente ce bord, de le rendre rectiligne ou même légèrement concave, et de restituer la concavité de la voûte plantaire, sont, de ces opérations, les plus rationnellement conduites. Pour corriger la déviation du pied en dehors et la convexité de son bord interne, Richard Davy et Golding Bird ont préconisé l'extirpation du scaphoïde ; Stokes, dans le même but, a pratiqué la résection cunéiforme du col de l'astragale ; nous avons adopté la tarsectomie cunéiforme interne, l'opération d'Ogston, à laquelle Kirmisson donne aussi la préférence.

1° **Tarsectomie cunéiforme interne.** — Au niveau de la saillie que fait la tête de l'astragale sur le bord interne du pied, et qui est toujours facile à

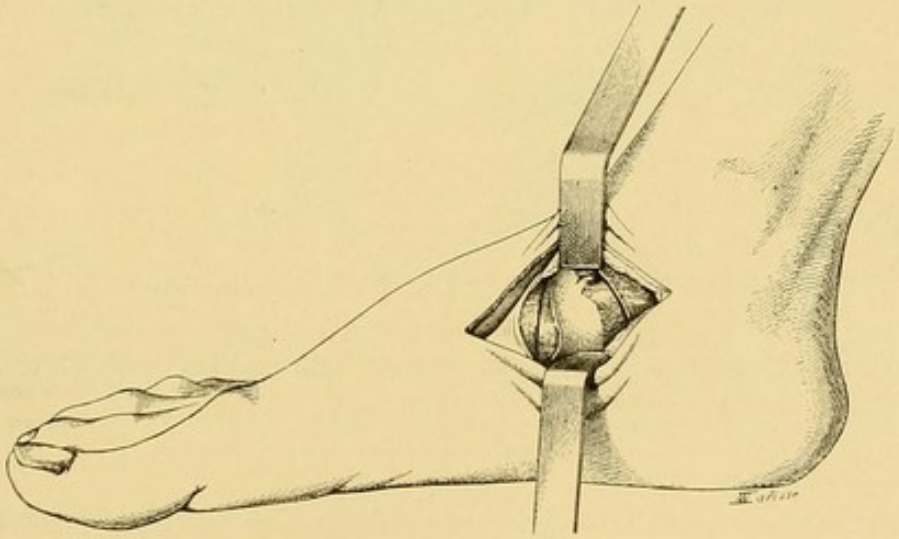


Fig. 470. — Opération d'Ogston : résection de la tête de l'astragale et de la surface articulaire postérieure du scaphoïde ; direction des plans de section divisant les os

reconnaître, on fait une incision longitudinale de 7 à 8 centimètres de long, commençant en arrière de cette saillie pour se terminer à peu près au niveau de l'articulation du premier cunéiforme avec le métatarsien correspondant. On incise franchement et du premier coup toute l'épaisseur des tissus, jusqu'aux articulations, jusqu'aux os, depuis la tête et le col de l'astragale jusqu'au scaphoïde sur lequel on s'arrête ; on saisit ou on lie les quelques branches de la saphène interne que l'on a divisées ; on dégage avec la rugine

toutes les parties molles, ligaments articulaires compris, tant vers la face plantaire que vers la face dorsale du pied, sur toute la longueur de l'incision ; les ligaments dont les insertions résistent trop peuvent être coupés au ras de celles-ci avec la pointe du bistouri à résection ; on dénude de la sorte la face dorsale et la face plantaire de la région médio-tarsienne jusque vers sa partie moyenne. Faisant protéger les parties molles correspondantes avec des crochets introduits l'un en haut, l'autre en bas, faisant appuyer fortement le bord externe du pied sur un sac de sable, avec un ciseau à lame

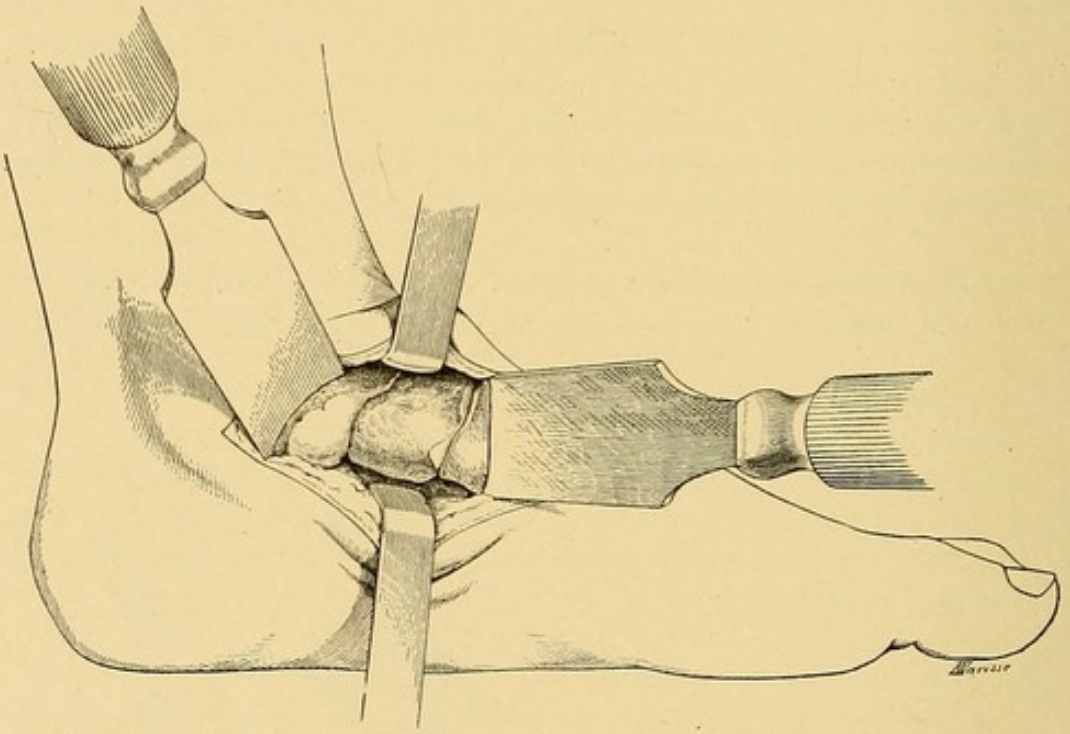


Fig. 471 bis. — Tarsectomie cunéiforme interne pour pied plat valgus avec grande déviation du pied ; ablation d'un coin osseux à base externe comprenant le scaphoïde et les surfaces articulaires conjointes de l'astragale et du premier cunéiforme ; direction de la double section oblique pratiquée avec le ciseau.

large, très mince, très bien affûté (comme celui qui sert pour la tarsectomie cunéiforme interne et pour l'arthrodèse tibio-tarsienne), on commence sur la tête même de l'astragale une section très légèrement oblique, suivant un plan dirigé de dedans en dehors, d'arrière en avant et un peu de haut en bas, de manière à réséquer de la tête de l'astragale un segment plus épais en dedans et en bas qu'en haut et en dehors (fig. 470).

Le ciseau est alors reporté en avant de l'interligne astragalo-scaphoïdien, sur le corps du scaphoïde ; quand la déviation est très prononcée, on peut faire porter la section antérieure sur la partie tout à fait antérieure du scaphoïde ou même sur le cunéiforme dont on enlève par cette section la partie antérieure en même temps que la totalité du scaphoïde.

On enfonce le ciseau à petits coups de maillet suivant un plan dirigé en sens inverse du précédent, de dedans en dehors, d'avant en arrière et de haut en bas ; on prolonge cette section jusqu'à ce que toute la partie postérieure et inférieure du scaphoïde soit détachée ; on extirpe le fragment osseux en coupant avec des ciseaux les quelques fibres ligamenteuses auxquelles il tient encore. Il reste à mettre au contact et à réunir solidement les deux surfaces de section du scaphoïde (ou du premier cunéiforme) et de l'astragale, après avoir débarrassé l'angle profond de la perte de substance

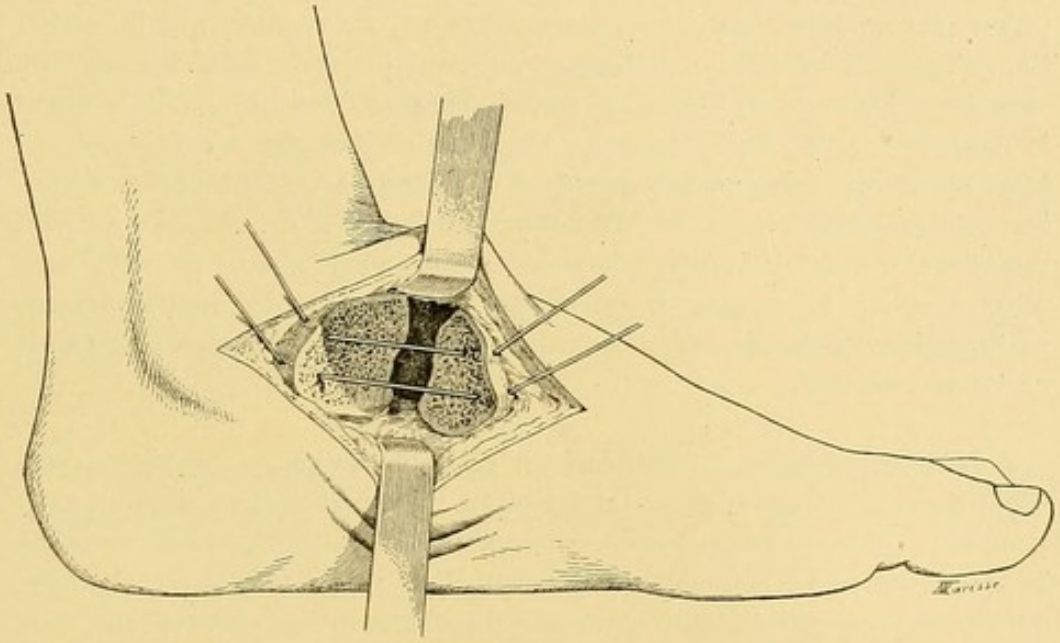


Fig. 472. — Opération d'Ogston : réunion par suture osseuse des surfaces de section de l'astragale et du premier cunéiforme après l'ablation du coin osseux comprenant le scaphoïde.

cunéiforme que l'on vient de créer des débris osseux et des parties molles qui pourraient s'opposer à l'adaptation parfaite des surfaces osseuses.

Pour les maintenir en rapport, Kirmisson en pratique l'enchevillement avec une cheville d'os stérilisé de 4 à 5 centimètres de longueur et de quelques millimètres d'épaisseur, qu'il enfonce d'avant en arrière dans une perforation qu'il a creusée avec un drille au travers du scaphoïde et de l'astragale ; il avoue lui-même que ce temps de l'opération est très difficile à cause de la direction qu'il faut donner à cet enchevillement. Nous préférons avoir recours à une simple suture osseuse pratiquée avec un fil d'argent très fort ou même avec deux fils de catgut aussi gros et aussi solides que possible, dont nous traversons le col de l'astragale et le corps du scaphoïde au moyen de trous percés dans ces os avec le perforateur à main (fig. 472) : la manœuvre est très simple, la réunion immédiate est parfaitement assurée ; la

coaptation définitive est réalisée par l'appareil où le pied est immobilisé. Aussitôt après avoir réuni les surfaces osseuses, on suture la plaie des téguments, en laissant un petit drain dans l'angle antérieur de la plaie, et on maintient le pied dans l'attitude du varus pied creux, en l'entourant d'un appareil plâtré circulaire appliqué par-dessus le pansement.

Comme le coin osseux qu'on a enlevé présente plus d'épaisseur vers sa face plantaire qu'au niveau de sa face dorsale, la concavité de la voûte plantaire se trouve restituée de la sorte.

L'appareil plâtré est laissé quelques semaines en place, enlevé et réappliqué pour quelques semaines encore, après qu'on a constaté que la correction obtenue s'est bien maintenue ; au bout de deux mois au plus, on commence les essais de marche avec une chaussure dont la semelle soutient la concavité de la voûte plantaire, et on active, par des massages et par la gymnastique orthopédique, le retour des fonctions. Sur des pieds d'adolescents âgés, fixés dans une déviation extrême par un valgus pied plat invétéré et tout à fait inaptes à la marche, nous avons obtenu par cette opération le retour à une attitude satisfaisante, la cessation des douleurs et une amélioration notable de la fonction, la marche redevenant possible pendant un temps suffisant.

2° **Astragalectomie**. — Weinlechner et Vogt avaient eu recours à l'extirpation de l'astragale pour remédier au pied plat valgus douloureux : Morestin s'est fait le défenseur de cette opération, dont il a cité cinq résultats heureux, au Congrès de chirurgie de 1899. Pour justifier cette intervention, qui paraît, au premier abord, irrationnelle, cet auteur fait observer que dans l'observation des sujets sur lesquels, pour une cause différente, on a pratiqué l'astragalectomie, le pied présente souvent un notable raccourcissement de son bord interne et prend la forme du pied creux.

3° **Avancement de la partie postérieure du calcanéum ; opération de Gleich**. — Au XX^e^ Congrès de la Société allemande de Chirurgie, Gleich a proposé une intervention particulière ayant pour but la réfection de la voûte plantaire, en augmentant la saillie de la partie postérieure du calcanéum : après avoir pratiqué la ténotomie du tendon d'Achille, il fait une incision transversale des parties molles de la plante du pied, remontant en étrier sur les deux bords du pied, comme s'il s'agissait de détacher la partie postérieure du calcanéum pour une amputation de Pirogoff ; il divise, en effet, le calcanéum par une section oblique de bas en haut et d'avant en arrière (fig. 473) ; puis il attire fortement en avant, en bas et en dedans la partie postérieure du calcanéum, ainsi détachée du reste de l'os, et il la fixe dans sa position nouvelle par un enchevillement ou par la suture osseuse (fig. 474). Ce procédé, légèrement modifié par Brenner, a donné des résultats peu constants et

qui ne nous engagent pas à le substituer à la tarsectomie cunéiforme, que nous considérons toujours comme l'opération de choix.

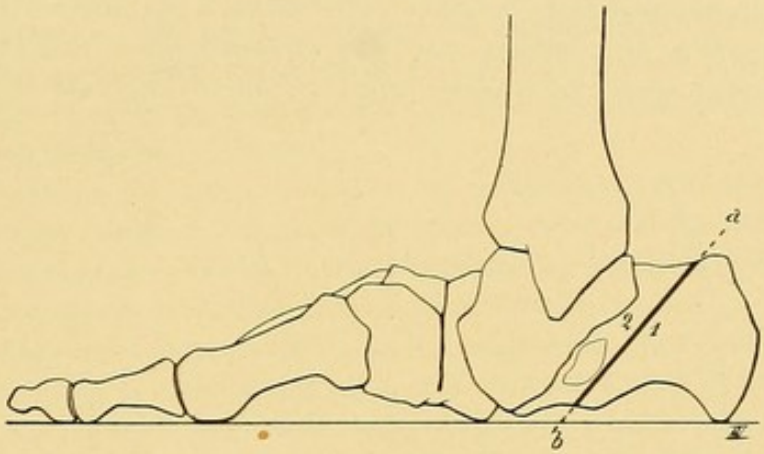


Fig. 473. — Opération de Gleich : section oblique permettant l'abaissement et l'avancement de la partie postérieure du calcanéum pour rétablir la voûte plantaire, dont on peut constater l'affaissement sur cette figure.

4° **Ostéotomie supra-malléolaire.** — Cette opération, conseillée par Trendelenburg en 1889, avait été appliquée par lui dès 1892 à vingt-huit cas

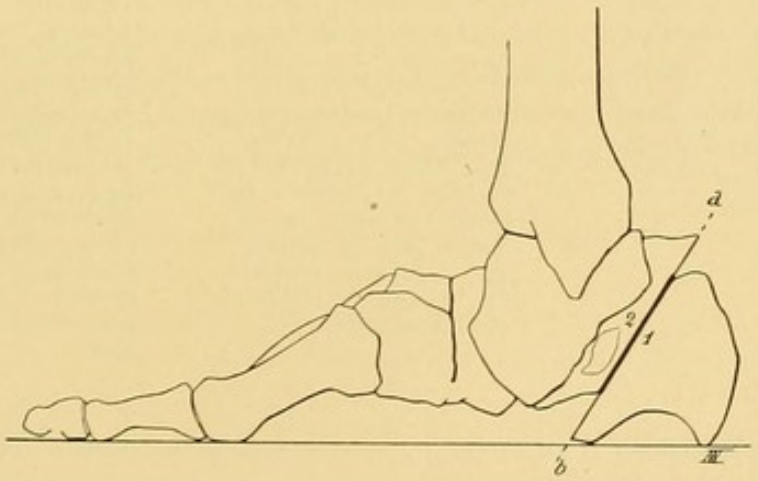


Fig. 474. — Opération de Gleich : rétablissement de la voûte plantaire par le glissement de la partie postérieure du calcanéum sur sa partie antérieure, grâce à l'obliquité du plan de section.

de pied plat valgus douloureux : elle a été mise à contribution par Landerer, par A. Zeller, par Lejars, pour la même indication. Trendelenburg était, en

la proposant, guidé par l'idée de remettre le pied, dévié en dehors par le valgus, dans l'axe de la jambe, de telle sorte que cet axe vînt de nouveau tomber sur la partie moyenne de la face plantaire ; à cet effet, après avoir sectionné transversalement le tibia et le péroné à 3 centimètres environ au-dessus de la base des malléoles par deux incisions pratiquées l'une sur la face interne, l'autre sur la face externe de la région sus-malléolaire, on reporte

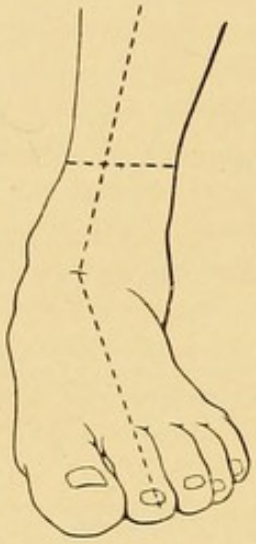


Fig. 475. — Opération de Trendelenburg (ostéotomie sus-malléolaire); incidence vicieuse de l'axe de la jambe sur l'axe du pied dans un cas de pied plat valgus très prononcé (Kirmisson).

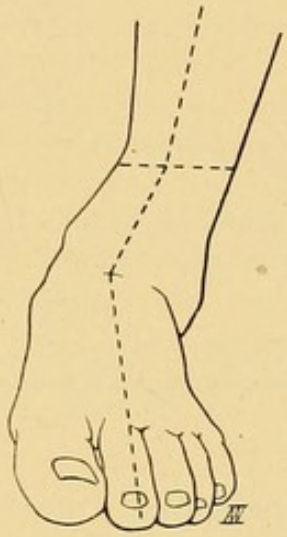


Fig. 476. — Exagération de la déviation produite par l'opération de Trendelenburg. La déviation subsiste dans l'articulation médio-tarsienne, et une déviation égale et en sens inverse se produit à la partie inférieure de la jambe par la translation du pied en totalité de dedans en dehors (Kirmisson).

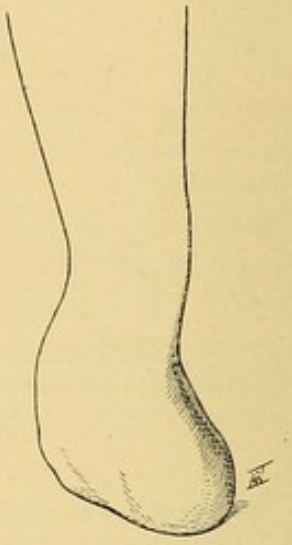


Fig. 477. — Résultat de l'opération de Trendelenburg : le membre, vu par sa face postérieure, montre la déformation en baïonnette de la partie inférieure de la jambe, qui est produite par le redressement du pied, et la persistance de la déviation du talon et de la plante du pied après la correction apparente du valgus (Lejars).

le pied, l'articulation tibio-tarsienne et l'extrémité inférieure du squelette de la jambe, en totalité et parallèlement à lui-même, de dehors en dedans, et on l'immobilise dans cette position, au moyen d'un appareil plâtré, jusqu'à consolidation de la solution de continuité du squelette. Non seulement cette opération ne saurait remédier au déplacement en dehors des os de la deuxième rangée du tarse sur la première, non plus que restaurer la concavité de la voûte plantaire, mais on a vu, malgré la déviation disgracieuse (fig. 475 et 476) en forme de baïonnette qu'elle imprime à l'extrémité inférieure de la jambe,

le renversement de la plante du pied en dehors se reproduire (Lejars) et un échec complet suivre cette tentative plus nuisible qu'utile, et qui nous semble devoir être absolument condamnée (fig. 477).

Somme toute, aucune des interventions que nous venons de mentionner sommairement ne vaut, comme simplicité et comme sûreté d'exécution, et n'égale dans ses résultats la tarsectomie cunéiforme interne, à laquelle doit être réservée la préférence quand il s'agit de redresser un pied atteint de déformation invétérée en valgus.

Les indications de cette opération ne se posent d'ailleurs que rarement : ainsi que nous l'avons dit, dans les cas mêmes où le redressement ne peut être obtenu dans l'anesthésie, la ténotomie des péroniers latéraux suffit le plus souvent à l'opérer, et l'application prolongée des appareils inamovibles permet de le rendre permanent. Chez les très jeunes sujets, le redressement forcé, associé à la ténotomie, peut suffire et doit être préféré aux tarsectomies ; chez les sujets eux-mêmes qui sont arrivés à la fin de l'adolescence, on voit les douleurs qui accompagnent le pied plat valgus diminuer d'intensité et de fréquence, et la marche redevenir possible et même facile, quoique la déviation définitive du pied en valgus rende toujours la démarche embarrassée et disgracieuse. Il ne faut pas oublier que la plupart des sujets qui sont atteints de pied plat n'ont nullement besoin de redressement ni, à plus forte raison, de subir une opération pour corriger la disposition défectueuse que présente chez eux le squelette du pied, et que, pour qu'on soit autorisé à intervenir pour le pied plat valgus douloureux, il faut de toute nécessité que l'élément douleur et l'impotence se joignent à la déformation. C'est chez les sujets qui présentent ce symptôme au plus haut degré seulement, et chez lesquels la déviation du pied a été transformée par la croissance en une déformation constituée et permanente du squelette du pied, que l'on pourra mettre à profit la ressource très efficace que nous offre la tarsectomie dans les cas de cette espèce.

ARTICLE X

TRAITEMENT DES DÉVIATIONS DES ORTEILS

CHAPITRE PREMIER

TRAITEMENT DE L'HALLUX VALGUS

§ 1. — **Soins relatifs à l'hygiène du pied.**

La cause à laquelle on attribue généralement la production de l'hallux valgus, réside dans l'usage de chaussures d'une forme défectueuse.

Il existe donc, pour cette affection, un traitement prophylactique qui consiste à faire porter aux personnes qui présentent une tendance au développement de l'hallux valgus, des chaussures d'une forme rationnelle, s'adaptant à celle du pied.

Les bottines fines, que portent surtout les femmes, se terminent par une extrémité pointue qui correspond non pas à la partie extrême du pied, mais à l'axe médian longitudinal de la semelle (fig. 478). Le bord interne de la chaussure se porte obliquement en dehors pour en gagner la pointe et tend constamment à repousser dans ce sens le gros orteil, l'extrémité digitale du pied se trouvant d'ailleurs à l'étroit dans l'espace qui lui est réservé.

En effet, le talon de la chaussure, trop élevé (les talons Louis XV exagèrent à l'extrême cette disposition), transforme la semelle en un véritable plan incliné, sur lequel la plante du pied glisse dans la station et dans la marche, sa pointe venant s'engager toujours plus avant dans le coin que forme l'extrémité antérieure de la chaussure.

Les premiers soins de l'orthopédiste doivent donc être donnés à la surveillance, au choix et à la confection des chaussures, surtout dans le jeune âge où il importe d'assurer au pied un développement régulier : on doit

proscrire les talons trop élevés, faire porter des semelles à bout carré (fig. 479) ou, si la mode exige qu'elles se terminent en pointe, prescrire que celle-ci soit dans le prolongement du premier métatarsien et non dans le prolongement de l'axe du pied (fig. 480). Il faut veiller également à ce que le pied soit assez soutenu au niveau du cou-de-pied et à ce que la semelle soit assez longue pour que le bout du pied ne puisse jamais venir buter contre l'extrémité de la chaussure. Mais il faut reconnaître que l'on obtiendra bien rarement des fabricants de chaussures et des principaux intéressés eux-

FIG. 478. — Forme défectueuse de la semelle favorisant la déviation du gros orteil en dehors.

FIG. 479. — Chaussure à bout carré.

FIG. 480. — Chaussure dont la pointe correspond à l'axe normal du gros orteil (Hoffa).

mêmes, qu'ils sacrifient l'élégance et la routine aux nécessités physiologiques.

§ 2. — **Appareils orthopédiques.**

Dans le but de redresser l'orteil dévié et d'éviter ainsi la pression de la chaussure sur la bourse séreuse qui coiffe l'oignon, on a imaginé de faire porter aux malades de petits appareils de différentes formes.

L'appareil de Bigg (fig. 481) est formé d'une sorte de bracelet en cuir que l'on place sur le tarse et le métatarse, auquel on fixe une attelle métallique correspondant au bord interne du pied et présentant au niveau de l'oignon une petite capsule destinée à le recevoir. Elle se continue au delà sous forme d'une petite tige rectiligne, s'écartant, par conséquent, de l'orteil dévié.

L'appareil étant en place, on réunit l'orteil à l'attelle par une sorte de bague ou de doigtier en cuir, serré avec un lacet.

Cet appareil redresse d'une part l'orteil, protège, d'autre part, la saillie angulaire de l'oignon, mais il est gênant dans la marche, et les malades, après quelques essais, ne tardent pas à l'abandonner.

Hoffa emploie un dispositif imaginé par Noble Smith (fig. 482) et qui est moins incommode et plus simple :

Il place dans la chaussure une semelle en cuir correspondant à la partie antérieure du pied et débordant un peu en dedans le bord interne du gros orteil. Deux trous sont percés près du bord interne de la semelle, dans le point correspondant à la partie antérieure de l'orteil. Celui-ci est engainé dans un doigtier en cuir ou, plus simplement encore, entouré d'une bande-

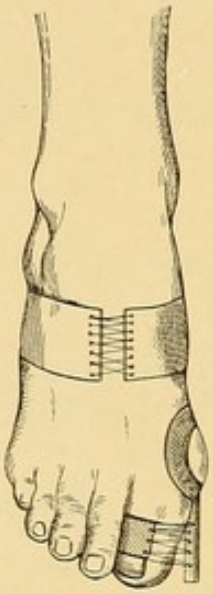


Fig. 481. — Appareil de Bigg.

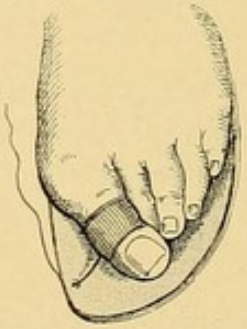


Fig. 482. — Appareil de Noble Smith pour le redressement de l'hallux (Hoffa).

lette de diachylon qu'un fil, passé dans les trous dont est percée la semelle, attire vers le bord interne de celle-ci lorsqu'on exerce sur ses chefs une traction suffisante.

Nous avons souvent procuré un soulagement durable à nos malades en leur faisant porter une sorte de gaine en cuir durci entourant le gros orteil et son métatarsien : cette gaine, façonnée sur le moulage de l'orteil et de son articulation après redressement, s'oppose à la reproduction de la déviation et fait disparaître les douleurs dans la station et dans la marche.

§ 3. — Opérations.

1° **Excision de l'oignon**. — Cette opération, conseillée par Dolbeau, nous a donné quelques succès ; elle est, à proprement parler, plutôt dirigée contre l'inflammation de la bourse séreuse, qui complique la déviation en hallux, que contre cette déviation elle-même.

Pour la pratiquer, on circonscrit la saillie de l'oignon par deux incisions légèrement courbes, antéro-postérieures, se regardant par leur concavité et se rejoignant par leurs extrémités antérieure et postérieure (fig. 483) ; on

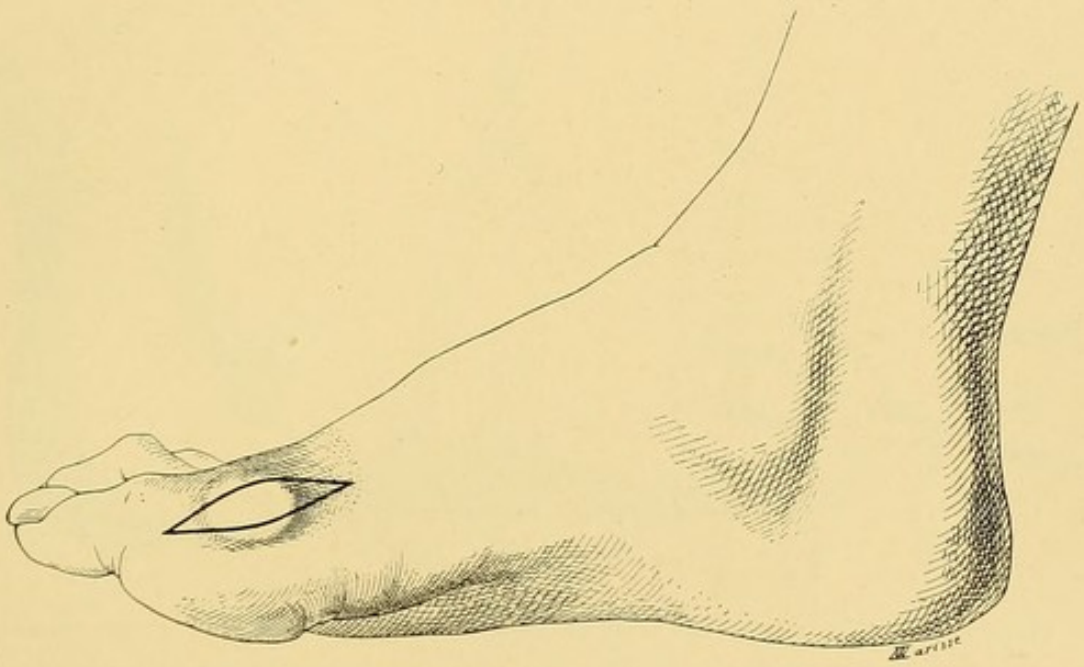


Fig. 483. — Hallux valgus : excision de l'oignon par une double incision elliptique.

enlève de la sorte une tranche de téguments, comprenant jusqu'à la paroi de la bourse séreuse épaissie que l'on excise avec la peau ; quelques points de suture terminent cette intervention, qui ne doit être pratiquée qu'avec les précautions de l'asepsie les plus rigoureuses, car parfois la bourse séreuse que l'on ouvre communique avec l'articulation métatarso-phalangienne du gros orteil. Le pansement stérilisé dont on recouvre la réunion, est compris dans un appareil plâtré, qui fixe l'orteil dans le redressement et qu'on laisse jusqu'à guérison complète de l'incision.

Il y a le plus souvent avantage à compléter cette opération par la résection de la saillie que la tête du premier métatarsien porte, sous forme

d'exostose, sur sa face interne au niveau de la bourse séreuse en question. Cette résection se fait d'un seul coup de cisaille (fig. 484).

2° **Résection de la tête du métatarsien.** — Cette opération, qui s'exécute très simplement en mettant à découvert la tête métatarsienne par une incision longitudinale, en la faisant tomber d'un coup de cisaille, et en appliquant un appareil pour maintenir l'orteil dans la rectitude, présente un très grand inconvénient. Les malades présentant un hallux valgus

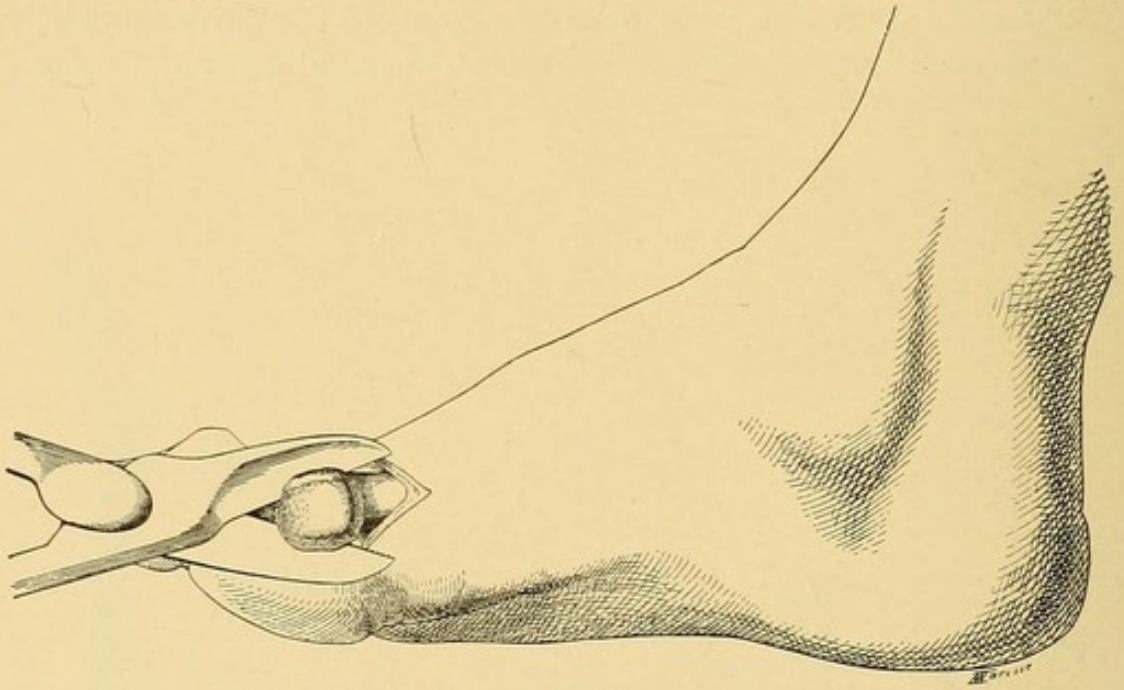


Fig. 484. — Hallux valgus : résection de l'exostose par l'incision qui a servi à l'excision de l'oignon.

sont généralement atteints de pied plat, la résection de la tête du métatarsien augmente encore cette difformité, et l'on a vu (Riedel) un malade, après l'avoir subie, présenter une impotence fonctionnelle beaucoup plus marquée qu'auparavant.

M. Mauclaire a été plus heureux en pratiquant la résection de l'extrémité postérieure de la première phalange, que l'on peut combiner avec l'excision de l'exostose située sur la tête du métatarsien et à laquelle est due en partie la saillie anormale de l'articulation.

3° **Résection cunéiforme du col du premier métatarsien.** — Cette opération, à laquelle on doit donner la préférence, a été proposée en 1888 par Jacques Reverdin au Congrès médical international de Londres.

Voici comment Reverdin en a réglé le manuel (fig. 485) :

1er TEMPS. — L'incision est faite sur la face dorsale du premier métatarsien, à un centimètre en dedans du tendon de l'extenseur propre. D'abord rectiligne et parallèle au tendon, cette incision, arrivée au niveau de la tête

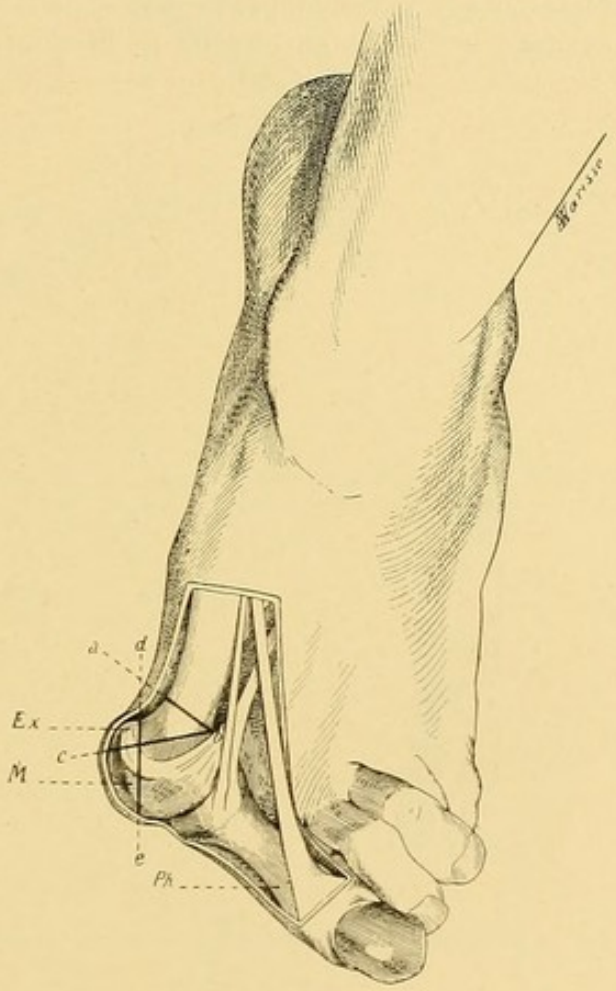


FIG. 485. — Hallux valgus ; procédé de Reverdin : disposition des sections osseuses : *abc*, coin osseux supprimé par une résection cunéiforme, pour permettre le redressement de la tête du métatarsien *M* et de la phalange *Ph*, après l'excision de l'exostose *Ex* de la tête du métatarsien par la section antéro-postérieure *dc*.

métatarsienne, se recourbe en dedans et vient se terminer à la limite de la face dorsale et du bord interne du pied, dans le sillon qui sépare l'exostose de l'interligne articulaire.

2e TEMPS. — Le périoste, incisé du même coup, est détaché de l'os à la rugine ; l'exostose étant mise à nu par la dissection du lambeau, un ciseau est appliqué à sa base sur le sillon qui la sépare de la tête du métatarsien et

on la fait sauter d'un seul coup de maillet ou de cisaille, en nivelant ainsi le bord interne du pied (fig. 486).

3e TEMPS. — On taille dans le métatarsien un coin osseux dont la base, tournée en dedans, correspond à la surface osseuse mise à nu par l'ablation de l'exostose (fig. 487) ; cette résection cunéiforme est limitée par deux sections faites au ciseau ou à la pince coupante, dont l'antérieure est située à un centimètre et demi ou 2 centimètres de la surface articulaire. Ce

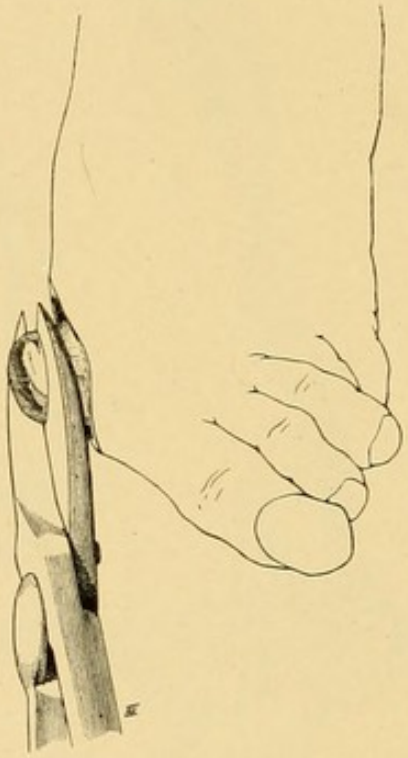


FIG. 486. — Procédé de J. Reverdin : excision de l'exostose.

coin étant enlevé, on redresse l'orteil et la tête du métatarsien sans avoir intéressé l'articulation; si la tension de l'extenseur propre du gros orteil menace de ramener le déplacement, on pratique la ténotomie de ce tendon.

On peut enfin fixer les surfaces osseuses au contact avec un point de suture osseuse au catgut fort (fig. 488) ; après avoir fait la réunion des parties molles, on maintient la correction obtenue par l'application d'un appareil plâtré.

Ces interventions opératoires, comme toutes celles qui se pratiquent sur les orteils, doivent être précédées d'une préparation aseptique minutieuse et prolongée; rien n'est plus difficile que d'obtenir l'asepsie du pied, et bon

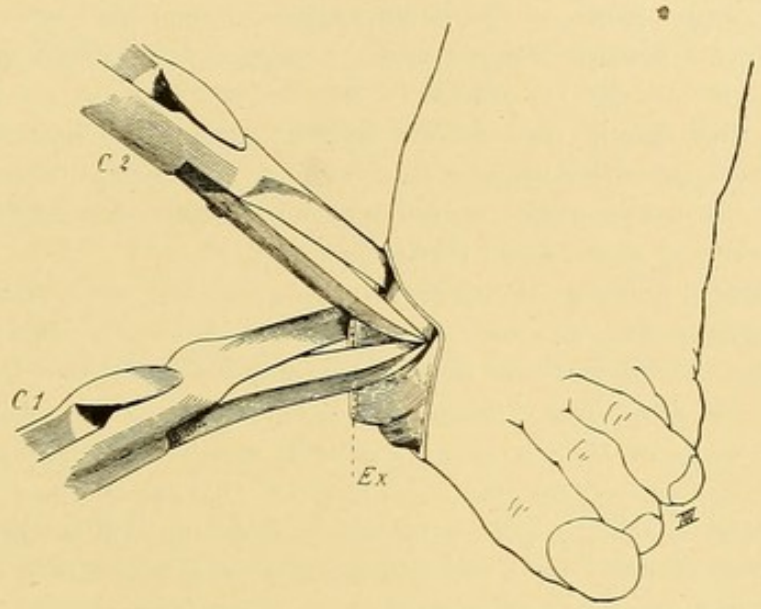


Fig. 487. — Procédé de J. Reverdin : résection cunéiforme du premier métatarsien par deux coups de cisaille, C_1 et C_2. L'exostose a été réséquée, et l'on voit sa surface de section en Ex.

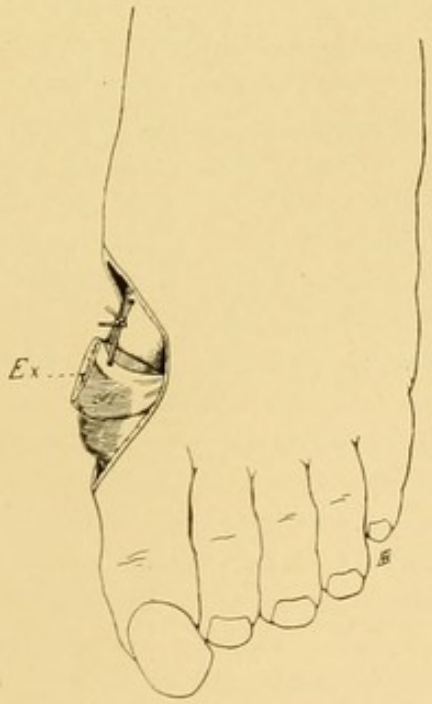


Fig. 488. — Procédé de J. Reverdin : redressement de l'orteil par la suture osseuse réunissant les deux surfaces de section du métatarsien.

nombre de suppurations et d'insuccès consécutifs sont dus au peu de soin qu'on apporte à nettoyer complètement la région sur laquelle doit porter l'opération; il faut que les ongles de tous les orteils aient été coupés et passés à la lime, que les espaces interdigitaux aient été débarrassés à plusieurs reprises, par des lavages et des frictions, des accumulations épidermiques dont ils sont le siège ; les nettoyages préalables doivent être entrepris deux jours au moins avant l'opération.

L'intervention chirurgicale proprement dite doit être réservée aux cas de hallux invétérés, avec déviation considérable entravant la marche d'une manière absolue. Les cas les plus embarrassants sont ceux qui correspondent à ces déviations d'intensité moyenne, mais s'accompagnant de douleurs vives qu'on observe chez les gens du monde, principalement chez les femmes qui ne veulent pas s'astreindre à changer la forme de leurs chaussures, et que les exigences de leur position sociale obligent à être constamment sur pied ; chez ces personnes, il n'est pas rare que tous les moyens de traitement soient inapplicables ou insuffisants.

CHAPITRE II

TRAITEMENT DE L'ORTEIL EN MARTEAU

Comme pour l'hallux valgus, il faut, à propos de l'orteil en marteau, insister sur l'importance pathogénique des chaussures défectueuses, et les mêmes règles doivent être posées pour l'adoption, la confection et le port habituel de chaussures permettant aux orteils de se placer dans une situation régulière.

Il faut noter que l'orteil en marteau s'associe presque toujours au pied plat et que le traitement de cette dernière affection amène parfois la correction de la difformité des orteils ; nous avons pu dans un certain nombre de cas nous assurer que, chez des enfants ayant le pied plat et une tendance à la disposition en marteau d'un ou de plusieurs orteils, le port d'une semelle surélevée, soutenant la concavité de la voûte plantaire, suffisait à faire disparaître l'attitude vicieuse des orteils ; le massage de la plante du pied et des muscles de la jambe, les manœuvres répétées de redressement par lesquelles on allonge, on étire, on défléchit les orteils, contribuent efficacement au même but : le massage et la faradisation doivent porter très particulièrement sur le muscle pédieux et sur les muscles interosseux.

Quand la déviation est encore à son début, on peut parfois en arrêter le développement par le dispositif que voici : on applique une petite bandelette de diachylon par son milieu sur la saillie dorsale de l'orteil, et ses chefs, passant de chaque côté dans l'espace interdigital, vont se fixer d'autre part sur la plante du pied ; une autre bandelette appliquée en avant de la précédente, mais en sens inverse, correspond par son milieu à la face plantaire de la dernière phalange ; ses chefs, ramenés sur la face dorsale du pied par les espaces inter-digitaux correspondants, se fixent sur les bords interne et externe du pied.

Ces deux bandelettes, agissant en sens inverse, maintiennent les phalanges dans la rectitude.

On a conseillé un très grand nombre d'appareils pour redresser l'orteil lorsque la déformation est confirmée.

Tous consistent, en principe, dans une semelle à laquelle l'orteil est fixé par des liens. En pratique, ces appareils sont tous défectueux ; ils gênent la marche, et le malade cesse bientôt d'y avoir recours.

Le moins mauvais de tous peut-être est celui de Thilo (fig. 489), qui consiste en une semelle en cuir qui porte, de chaque côté de l'orteil dévié, deux incisures par lesquelles on passe une bandelette de diachylon ; celle-ci embrasse, par son plein, la saillie de l'orteil déformé et, en tirant sur ses deux chefs réunis sous la semelle, on maintient l'orteil allongé et fixé contre celle-ci. La semelle, immédiatement appliquée contre la plante du pied, est recouverte d'une chaussette et le tout est introduit dans la chaussure.

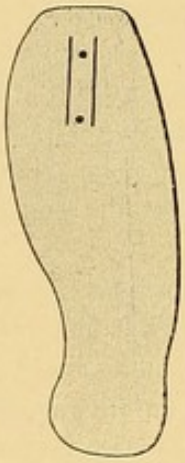


Fig. 483. — Appareil de Thilo pour redresser les orteils en marteau.

Quand l'orteil en marteau est invétéré, lorsqu'il s'accompagne d'ankylose, de durillon, de suppuration des bourses séreuses sous-jacentes, on est parfois forcé de recourir aux interventions chirurgicales proprement dites.

La résection de l'articulation phalangienne malade, conseillée par Terrier, permet d'obtenir le redressement de l'orteil et la guérison avec une ankylose rectiligne.

Cette opération, très simple en apparence, ne doit être pratiquée qu'après de longs préparatifs opératoires ; l'asepsie du pied est, nous l'avons dit, très difficile à obtenir, et ce n'est qu'après avoir fait prendre pendant plusieurs jours des bains antiseptiques au pied malade et lui avoir fait subir un nettoyage complet qu'on peut y recourir.

Une incision dorsale, placée sur l'un des côtés du tendon extenseur, permet d'ouvrir l'articulation dont on coupe les ligaments latéraux ; on fait saillir par la plaie les extrémités articulaires et on les résèque d'un coup de pince ; on met ensuite en rapport les surfaces de section, que l'on réunit au moyen de quelques points de suture au catgut comprenant les insertions

ligamenteuses et le périoste ; il peut être utile de pratiquer le raccourcissement du tendon extenseur, en réséquant un bout de sa longueur correspondant au raccourcissement de l'orteil qui résulte de la résection ; les deux extrémités du tendon divisé sont réunies au catgut. Enfin l'orteil, étant maintenu dans l'extension régulière, est fixé sur une semelle plâtrée, que l'on applique sur la face plantaire du pied et des orteils.

Les ténotomies sous-cutanées ou à ciel ouvert des tendons fléchisseurs, que l'on a pratiquées pour remédier à la déviation, se sont presque toujours montrées inefficaces.

Quand la déviation est assez prononcée pour que sa correction, même par la résection, soit difficile à obtenir ou qu'elle doive laisser un orteil trop raccourci, si l'orteil en marteau est unique, si c'est le deuxième ou le troisième par exemple, le parti le plus simple encore est de recourir à l'amputation de l'orteil difforme et gênant.

TABLE ANALYTIQUE DES MATIÈRES

INTRODUCTION

Pages

But de la chirurgie orthopédique 1
Complexité pathogénique des lésions auxquelles elle s'adresse 2
Importance de la prophylaxie 3
Indications dans les traitements orthopédiques 3
Moyens d'action dont dispose la chirurgie orthopédique 3
Opération 4
Appareils 5
Gymnastique 7
Massage 9
Mécanothérapie 10
Electrisation 11
Hydrothérapie 12
Cures thermales 14
Division de l'ouvrage 14

PREMIÈRE PARTIE

TRAITEMENT DES DÉVIATIONS DU RACHIS

ARTICLE PREMIER

TRAITEMENT DE LA SCOLIOSE : SCOLIOSE ESSENTIELLE (SCOLIOSE HABITUELLE, SCOLIOSE DES ADOLESCENTS)

Généralités sur les indications et les moyens d'action dans le traitement de la scoliose 17

CHAPITRE PREMIER. — L'HYGIÈNE DES SCOLIOTIQUES. 19

Circonstances, favorables aux déviations du rachis, que l'hygiène doit supprimer et combattre 19
Décubitus dorsal. 19
Décubitus sur le plan incliné 20
Exercices physiques : marche, course, natation, etc. 21
Exercices scolaires, leçons, études. 22
Attitude en écrivant, écriture 22
Mobilier scolaire, sièges à réclinaison 23

Pages.
Attitude en lisant 25
Education scolaire, professionnelle, apprentissage. 25
Alimentation, aération, vêtement 26

CHAPITRE II. — La gymnastique orthopédique 27

Généralités ; son utilité 27
Exercices généraux et spéciaux : généralités. . . . . 27 et 30
Appareils et agrès 28
Banquette ou plint 28
Mât horizontal (bôme, Wolmapparat). 28
Poteau de Kirmisson 28
Perches verticales. 29
Barre horizontale 29
Haltères longues en bois 29
Appareil de Sayre 30
Règles générales de l'application des exercices. 30
Massage, électrisation, hydrothérapie 32

§ 1. — Exercices généraux (scoliose dorsale a convexité droite) 33

1° *Redressement de la colonne vertébrale par l'effort de la volonté* 33
2° *Exercices dans le décubitus dorsal* 35
A et B. Exercices de développement 36
C. Tour de bras, de jambe, de tête 37
D. Relèvement du tronc dans le décubitus dorsal 37
Relèvement des membres inférieurs dans le décubitus dorsal 38
3° *Exercices dans le décubitus ventral* 38
A. Relèvement de la tête et du tronc 38
Le même exercice dans la station couchée faciale avancée 39
B. Natation 40
C. Relèvement des membres inférieurs 41
D. Mouvement de va-et-vient du tronc parallèlement à l'axe longitudinal du corps 41
4° *Exercices dans la station debout* 41
Exercices A, B, C du décubitus dorsal 41
Flexion du tronc en avant 41
Exercices avec les perches 42
Exercices résistants 42
Exercices avec les agrès ordinaires de gymnastique 42

§ 2. — Exercices spéciaux 42

1° *Station debout* 43
Redressement du tronc par l'action de la volonté avec inclinaison latérale de la tête 43
Exercices de Hoffa, en partant de l'attitude fondamentale 43
2° *Position assise* 46
3° *Décubitus ventral* 47
4° *Décubitus latéral*. 48

§ 3. — Exercices de suspension 49

1° *Suspension verticale*. 49
Par la tête. 49
Par la tête et par les aisselles. 51
Par les bras 51
Suspension à l'échelle dorsale et à l'échelle cervicale 52
Appareil de Beely. 52
2° *Suspension latérale* 53
Suspension latérale sur le mât horizontal 53
Suspension latérale sur l'appareil de Redard. 54

§ 4. — Manipulations, manœuvres modelantes 56

Généralités. 56

Pages.

1° *Manipulations dans le décubitus ventral* 57
Pression directe sur la gibbosité. 57
Pression sur la gibbosité avec résistance sur la hanche opposée . . . 58
Pression sur la gibbosité thoracique avec le genou, résistance sur l'aisselle et la hanche opposées 58
2° *Manipulations dans le décubitus latéral.* 58
— sur le rouleau 59
— sur l'avant-bras du masseur 60
Pressions opposées sur les régions thoracique droite et lombaire gauche dans le décubitus latéral 62
3° *Manipulations dans la suspension.* 63
Manipulations dans la suspension avec l'appareil de Sayre 63
Manipulations dans la suspension par les mains 64
Manipulations pendant le balancement à la barre fixe 65
Appareils combinant à l'extension verticale le redressement mécanique . 66.

CHAPITRE III. — Corsets orthopédiques 70

Généralités. 70

§ 1. — Appareils faits par le chirurgien 70

Corset plâtré 71
Redressement des courbures rachidiennes pendant l'application du corset plâtré 71
Protection des parties molles. 74
Application des bandes plâtrées. 75
Renforcement au moyen d'attelles métalliques. 76
Comment on rend le corset amovible. 77

§ 2. — Corsets construits par les fabricants 77

Différents modèles 77
1° *Corset à barrettes de Ducresson-Hessing* 77
2° *Corset en cuir moulé* 79
Moulage du tronc après redressement 79
Rectification du moulage 80
Construction du corset 80
Port du corset 83
3° *Autres variétés de corsets* 83
Corsets perforés 83
Corsets en aluminium 83
Corset sur moulage corrigé de Rainal 83
Corset à plaque mobile de pression graduée 86
Appareil élastique de Barwell pour le redressement de la scoliose . . 86
4° *Efficacité et mode d'action des corsets* 86
Les corsets sont le complément du traitement par la gymnastique et les exercices orthopédiques 87
Temps pendant lequel il faut continuer l'emploi des corsets 87
Inconvénients des corsets 88

§ 3. — Les corsets platrés inamovibles 88

Leurs indications 88
Leur mode d'application. 89
Anesthésie pendant l'application des corsets. 90

CHAPITRE IV. — Redressement forcé suivi de contention 91

Redressement forcé manuel 91
Redressement forcé instrumental. 91
Application du corset. 93

Pages.

CHAPITRE V. — Traitement par le décubitus dorsal et le lit orthopédique. 95

Indications . . . 95
Lits orthopédiques . . . 95
Gouttières dorsales, lits plâtrés pour la réclinaison . . . 97
Gouttières en cuir moulé . . . 98
Opération sanglante dans le traitement des scolioses . . . 98
Résumé des principales lignes du traitement de la scoliose . . . 98

ARTICLE II

TRAITEMENT DES AUTRES VARIÉTÉS DE LA SCOLIOSE

§ 1. — Scoliose dorsale primitive a convexité tournée vers la gauche . . . 100

§ 2. — Scoliose lombaire primitive a convexité gauche . . . 100

1° Attitude stationnaire . . . 100
2° Redressement actif du segment lombaire . . . 101
3° Exercices dans la suspension . . . 103
4° Manœuvres modelantes et manipulations . . . 104
5° Corsets . . . 104

§ 3. — Courbures a convexité dorsale supérieure. Courbures dorso-cervicales et cervicales . . . 105

Scolioses totales à convexité unique . . . 106

§ 4. — Scolioses autres que les scolioses essentielles ou scolioses symptomatiques . . . 106

1° Scolioses rachitiques . . . 106
2° Scolioses statiques . . . 107
3° Scolioses d'origine nerveuse, scolioses sciatiques . . . 107

ARTICLE III

Traitement de la cyphose (cyphose essentielle, dos rond des enfants et des adolescents) . . . 108

§ 1. — L'hygiène . . . 108

§ 2. — La gymnastique orthopédique . . . 109

§ 3. — Manœuvres modelantes . . . 117

§ 4. — Corsets . . . 118

Cyphoses symptomatiques . . . 118
Lordoses . . . 119

Appendice. — Traitement de la scoliose habituelle et des déviations du rachis par la mécanothérapie . . . 119

Appareils actifs . . . 119
a) Mouvement actif simple . . . 119
b) Mouvement automatique . . . 120
Appareils passifs . . . 120

Pages

A. Traitement préventif 121
I. *Gymnastique respiratoire.* 121
Inspiration active avec expiration passive 121
Inspiration passive, expiration active 122
Mouvements unilatéraux, dans lesquels la résistance est limitée à l'inspiration ou à l'expiration 124
Respiration passive 125
II. *Exercices d'assouplissement* 128
III. *Exercices de redressement.* 130
Redressement sous la toise 131
Exercice des cannes 132
Exercice du canotage 133
B. Traitement curatif 133
Mobilisation de l'ankylose vertébrale. 134
Correction de la déviation latérale des vertèbres 134
Déviation dorsale 134
Déviation lombaire 134
Correction simultanée des deux courbures par la combinaison d'un procédé actif (musculaire) et d'un procédé passif (statique) 136
Correction du déplacement latéral du buste. 138
Détorsion de l'anneau costo-vertébral 139
Rééducation musculaire, emploi des appareils de contention 143

ARTICLE IV

Traitement du torticolis.

CHAPITRE PREMIER. — Traitement du torticolis congénital ou essentiel . 144

§ 1. — Appareils 144

§ 2. — Section du muscle sterno-cléido-mastoïdien 145

I. *Ténotomie sous-cutanée* 145
1° Section du chef sternal 145
Opération 146
Appareil 147
2° Section du chef claviculaire 148
II. *Ténotomie à ciel ouvert* 149
Avantages de la méthode sous-cutanée 150

§ 3. — Traitement consécutif 151

Appareils contentifs 151
Traction élastique 151
Massage 152
Manœuvres modelantes 152
Gymnastique orthopédique. 153

§ 4. — Extirpation du sterno-cléido-mastoïdien 154

CHAPITRE II. — Traitement des torticolis symptomatiques. 155

§ 1. — Torticolis cicatriciel 155

Principes de la méthode autoplastique 155
Différents lambeaux 157

§ 2. — Traitement des autres variétés du torticolis symptomatique 158

Torticolis osseux ou articulaire. 158
Torticolis spasmodique, tic rotatoire 159

DEUXIÈME PARTIE

TRAITEMENT DES DIFFORMITÉS DU MEMBRE SUPÉRIEUR

ARTICLE PREMIER

Pages.

Traitement de quelques malformations de l'épaule . . . 161

§ 1. — Traitement de l'élévation congénitale de l'épaule 161

§ 2. — Traitement des luxations congénitales et des luxations paralytiques de l'épaule 162
A. *Luxation congénitale de l'épaule* 162
B. *Luxation paralytique de l'épaule* 162
Appareils 163
Opérations, arthrodèse 164

ARTICLE II

Traitement des ankyloses de l'épaule 165

CHAPITRE PREMIER. — Ankyloses partielles et roideurs articulaires de l'épaule : périarthrite de l'épaule 165

§ 1. — Ankyloses incomplètes et roideurs d'origine traumatique. 165
Traitement préventif 165
Mobilisation, rupture des adhérences. 166

§ 2. — Ankyloses incomplètes consécutives aux tumeurs blanches 166

§ 3. — Ankyloses consécutives aux arthrites infectieuses non tuberculeuses. 167
Rupture des adhérences. 167
Mobilisation 168
Mécanothérapie 168

CHAPITRE II. — Ankyloses complètes. Résection orthopédique de l'épaule. 170
Indications 170
Manuel opératoire. 171
Incision cutanée 172
Incision de la capsule 174
Sections osseuses 174
Résection modelante 176
Drainage, pansement 176
Ankyloses de l'épaule en situation vicieuse. — Ostéotomie du col huméral . . . 177

ARTICLE III

Pages.

TRAITEMENT DES DÉFORMATIONS CICATRICIELLES DU MEMBRE SUPÉRIEUR . 180

CHAPITRE PREMIER. — TRAITEMENT DES DÉFORMATIONS CONSÉCUTIVES AUX CICATRICES VICIEUSES DE L'ÉPAULE 180

§ 1. — AUTOPLASTIE PAR DÉDOUBLEMENT DE LA PALMURE ET ÉCHANGE DE LAMBEAUX 180

Manuel opératoire 181

§ 2. — AUTOPLASTIE PAR INTERPOSITION DE LAMBEAUX 183

CHAPITRE II. — TRAITEMEMT DES DÉFORMATIONS CICATRICIELLES DU BRAS, DU COUDE ET DE L'AVANT-BRAS 186

Indications 186
Autoplastie par la méthode italienne modifiée 187
1° Soins préliminaires et détermination du siège, de la forme, des dimensions du lambeau; direction de son pédicule. 188
2° Libération de la cicatrice 189
3° Dissection du lambeau. 191
4° Réunion et suture. 192
5° Pansement et appareil; section du pédicule et soins consécutifs . . 193

CHAPITRE III. — TRAITEMENT DES CICATRICES VICIEUSES DE LA MAIN 197

Principes généraux. 197
Méthode de Thiersch 198
Autoplastie par déplacement de lambeau 198
Autoplastie par la méthode italienne modifiée 199

ARTICLE IV

TRAITEMENT DES ANKYLOSES DU COUDE 202

CHAPITRE PREMIER. — ANKYLOSES INCOMPLÈTES. — MOBILISATION DU COUDE . . 202

Massage 202
Mouvements communiqués. 203
Mécanothérapie 204
Tractions par des poids ou des lacs élastiques 204
Mobilisation forcée 207

CHAPITRE II. — ANKYLOSES COMPLÈTES DU COUDE 208

§ 1. — RÉSECTION DU COUDE POUR ANKYLOSES. 208

A. *Indications et contre-indications.* 208
B. *Manuel opératoire* 210
Principes généraux 210
1er temps. Incision externe et postérieure 211
2e temps. Dénudation du squelette. 211
3e temps. Incision interne, épitrochléenne 212

Pages
4e temps. Séparation des os 212
5e temps. Résection des extrémités osseuses. 212
6e temps. Résection périostique 214
7e temps. Interposition musculaire. 214
C. *Pansement, appareil, soins consécutifs.* 214
Résultats 215
D. *Résections partielles et ostéotomies dans les ankyloses traumatiques.* 216

§ 2. — Ostéotomie trochléiforme 217

CHAPITRE III. — Traitement de la flexion permanente du coude due a la paralysie du muscle triceps. 219
Suture du triceps paralysé au deltoïde 219

ARTICLE V

Traitement des déformations rachitiques du membre supérieur et de quelques troubles de développement analogues (cubitus varus et valgus, subluxation progressive du poignet) 221

§ 1. — Cubitus varus et cubitus valgus 221

§ 2. — Subluxation progressive du poignet 223

Due à un relâchement des ligaments articulaires 223
Due à une incurvation de l'extrémité inférieure du radius. 224

ARTICLE VI

Traitement des déformations de la main consécutives aux rétractions musculaires ou tendineuses 227

CHAPITRE PREMIER. — Rétractions tendineuses consécutives a des processus septiques ou a l'immobilisation prolongée 227

CHAPITRE II. — Traitement des rétractions tendineuses consécutives aux paralysies de l'avant-bras 230

§ 1. — Traitement par les appareils 230

§ 2. — Interventions opératoires (anaplasties tendineuses, anastomose, transplantation, dédoublement, raccourcissement des tendons). 232
Historique 232
Indications 233
1° *Transplantations tendineuses* 234
A. *Choix du procédé opératoire* 234
a) Transplantation descendante ou active 235
b) Transplantation ascendante ou passive 235
c) Transplantation bilatérale, active-passive, ou échange de tendons. . . 235
Appréciation des différents procédés 237
Sutures musculaires 239
Indications. 239
Paralysie infantile 239
Paralysies traumatiques. 240

Pages.
B. *Technique de la transplantation tendineuse* 241
Soins préliminaires 241
Incisions 241
Découverte des tendons 242
Transplantation des tendons. 242
Pansement, appareil de contention 244
2° *Raccourcissement tendineux* 245
3° *Détermination et choix du procédé à employer dans les anaplasties tendineuses destinées à remédier aux paralysies des doigts et de la main; description de quelques procédés types* 248
4° *Description des principaux procédés d'anaplastie tendineuse applicables à la cure des déformations de la main dues aux paralysies du membre supérieur* . 252
A. Transplantation active d'un faisceau du tendon du cubital antérieur sur l'extenseur commun des doigts paralysé. 252
B. Suture active du tendon du premier radial externe à ceux du long abducteur et du court extenseur du pouce, et transplantation active d'une bandelette du tendon du 2e radial sur le tendon du long extenseur du pouce ou de l'extenseur commun des doigts 252
C. Transplantation active du tendon du petit palmaire et d'un faisceau du tendon du grand palmaire sur les tendons de l'extenseur commun des doigts, de l'extenseur propre de l'index et du long extenseur propre du pouce. (Cette transplantation pourrait être associée à la transplantation d'un faisceau du tendon du cubital antérieur sur le tendon de l'extenseur commun des doigts, et au raccourcissement des tendons des radiaux externes dans le cas de paralysie complète du nerf radial 256
D. Interversion par transplantation périostique de l'insertion radiale du rond pronateur. 259
E. Raccourcissement des tendons du premier et du second radial externe. . 261
5° *Résultats*. 264

ARTICLE VII

TRAITEMENT DE LA RÉTRACTION DE L'APONÉVROSE PALMAIRE. . . 266

§ 1. — PROCÉDÉS ANCIENS 266
Section des brides. 266
Extirpation de l'aponévrose palmaire. 267

§ 2. — AUTOPLASTIE PAR LA MÉTHODE ITALIENNE MODIFIÉE 268
1er temps. Dissection de la peau 268
2e temps. Excision de l'aponévrose palmaire 269
3e temps. Dissection et fixation du lambeau 269
Indications du procédé et résultats 271

ARTICLE VIII

TRAITEMENT DE QUELQUES VICES DE CONFORMATION DE LA MAIN ET DES DOIGTS 273

CHAPITRE PREMIER. — TRAITEMENT DE LA MAIN BOTE 273

§ 1. — MAIN BOTE AVEC INTÉGRITÉ DU SQUELETTE 273

§ 2. — MAIN BOTE AVEC ABSENCE D'UN DES OS DE L'AVANT-BRAS 274
Ostéotomie du cubitus 274
Résection du cubitus 274
Division longitudinale du cubitus 274

Pages.

CHAPITRE II. — Polydactylie 276

§ 1. — Doigts surnuméraires 276

§ 2. — Bifidité du pouce 276

§ 3. — Appendices digitiformes 277

CHAPITRE III. — Traitement de la syndactylie 278

§ 1. — Syndactylie osseuse 278

§ 2. — Formes communes de la syndactylie congénitale. 278
Procédé de Velpeau 279
Procédé de Zeller 279
Procédé de Félizet 279
Procédé de Didot 281
Procédé de Forgue. 283
Age où il faut opérer. 285

ARTICLE IX

Traitement du doigt a ressort 286

§ 1. — Doigt a ressort d'origine spasmodique. 286

§ 2. — Doigt a ressort d'origine ténosynoviale 287
Traitement opératoire. 287
Interventions sur le tendon et sur sa gaine 288

§ 3. — Doigt a ressort d'origine articulaire ou ligamenteuse. Traitement opératoire : section partielle de l'un des ligaments latéraux dans son faisceau glénoïdien ou phalangien 288

ARTICLE X

Reconstitution du pouce par procédés autoplastiques. Dactyloplastie 290

§ 1. — Dénudation du squelette du pouce déterminée par l'arrachement des parties molles. 290

§ 2. — Destruction totale du pouce, squelette et parties molles 291
Procédé de Nicoladoni, transplantation d'un orteil. 292

TROISIÈME PARTIE

TRAITEMENT DES DIFFORMITÉS CONGÉNITALES DU MEMBRE INFÉRIEUR

ARTICLE PREMIER

Traitement des luxations congénitales de la hanche. . . . 297

CHAPITRE PREMIER. — Réduction manuelle extemporanée par la méthode non sanglante de la luxation unilatérale. 299

Pages.

§ 1. — Préparatifs opératoires 299

1° Fixation du bassin 299
2° Actes mécaniques préparatoires ayant pour but de triompher de la résistance musculaire. 299
Myorhexis des adducteurs 299
Myorhexis du couturier et du tenseur du fascia lata 301
Ténotomie des muscles pelvi-cruraux. 301

§ 2. — Réduction par-dessus le bord postérieur du cotyle 301

1er *temps*. — Flexion et traction de bas en haut. 301
2e *temps*. — Abduction 301

§ 3. — Contention du membre et maintien de la réduction par un appareil en bonne attitude. 304

a) Choix de l'attitude dans laquelle on fixe le membre et position du sujet. 304
b) Protection des téguments 306
c) Application de l'appareil plâtré 308

§ 4. — Manœuvres applicables aux cas ou le procédé habituel échoue . . . 308

1° Réduction sur le coin. 308
2° Réduction par le bord inférieur du cotyle. Mouvement de circumduction. Mouvement de pompe. 309
3° Modifications du traitement préparatoire applicables à certains cas . . . 310
Extension au moyen de la vis de Lorenz 310

§ 5. — Réduction par le bord supérieur du cotyle dans les luxations supra-cotyloïdiennes 311

§ 6. — Traitement consécutif a la réduction. 312

Adaptation de la tête fémorale au cotyle, forage continu et prolongé par la marche dans l'abduction forcée 312

§ 7. — Changements d'appareils. Immobilisation en 2e et 3e attitude. Marche . 313
Durée totale du traitement pour que la réduction se maintienne 315

§ 8. — Restauration des fonctions par la mobilisation de l'articulation et la gymnastique musculaire 315

§ 9. — Résultats de la méthode de réduction non sanglante 316

1° *Accidents*. 316
a) Mortalité 316
b) Gangrène du membre et désarticulation de la hanche. 316
c) Fracture du col fémoral, décollements épiphysaires 316
d) Décollement de l'épine iliaque antéro-supérieure, arrachement du pubis. 317
e) Paralysie du sciatique. 317
f) Apparition d'une hernie crurale après réduction. 317
2° *Résultats positifs de la réduction par la méthode non sanglante*. 317
a) Résultats anatomiques. 317
b) Résultats plastiques. 319
c) Résultats fonctionnels. 319

§ 10. — Autres procédés de réduction non sanglante. 321

1° *Procédé de Paci*. 321
2° *Procédés de réduction lente*. 322
a) Procédé de Pravaz 322
b) Procédé de Schede. 322
c) Procédé de Kirmisson. 323

CHAPITRE II. — Réduction des luxations congénitales de la hanche par l'opération sanglante 324

§ 1. — Procédé de Hoffa-Lorenz. 324

Pages.

1° *Traitement préliminaire* 324
2° *Opération* 324
1er *temps.* — Incision des parties molles superficielles et découverte de l'articulation 325
2e *temps.* — Incision et désinsertion de la capsule articulaire 325
3e *temps.* — Evidement de la cavité cotyloïde et façonnement de la tête. . . 327
4e *temps.* — Réduction. 329
5e *temps.* — Pansement et immobilisation 329
3° *Manœuvres spéciales applicables aux cas où la réduction est difficile à obtenir.* 331
Appareil de Doyen 331
4° *Soins consécutifs.* 332

§ 2. — Modifications du procédé précédent 333

1° Désinsertion du grand trochanter 333
2° Réduction par la méthode sanglante sans évidement du cotyle ni façonnement de la tête fémorale. 336

§ 3. — Résultats de la méthode sanglante 337

1° *Insuccès et cas malheureux* 337
a) Mortalité. 337
b) Récidives. 338
c) Ankyloses 339
2° *Résultats plastiques et fonctionnels* 339

CHAPITRE III. — Traitement des luxations bilatérales 340

§ 1. — Réduction par la méthode non sanglante 340

1° Réduction en une seule séance 340
2° Réduction en deux séances 342

§ 2. — Réduction par la méthode sanglante 343

CHAPITRE IV. — Traitement applicable aux cas ou la réduction ne peut être tentée ni par la méthode non sanglante, ni par la méthode sanglante. 344

§ 1. — Opérations 344

1° Ostéotomie sous-trochantérienne 344
2° Excision de la capsule articulaire permettant de constituer une néarthrose solide 345
3° Résection de la tête du fémur 345

§ 2. — Appareils orthopédiques. 345

CHAPITRE V. — Indications dans les luxations congénitales de la hanche et choix du traitement 347

ARTICLE II

Traitement des raideurs et ankyloses de la hanche. 350

CHAPITRE PREMIER. — Traitement des raideurs permanentes de la hanche. 350

§ 1. — Raideurs permanentes par rétractions cicatricielles. 350
Opérations autoplastiques 350

§ 2. — Raideurs permanentes par contracture musculaire. 352

§ 3. — Raideurs permanentes consécutives aux arthrites de la hanche . . . 352

Pages.
1° *Arthrites traumatiques* 352
2° *Arthrites infectieuses* 353
A. Ténotomie et extension continue 356
B. Redressement sous chloroforme et application d'un appareil en bonne attitude 356
C. Redressement graduel par étapes en plusieurs séances. 358
D. Appareils de redressement permettant la marche. 361

CHAPITRE II. — Traitement des ankyloses complètes de la hanche 365

A. Traitement des ankyloses de la hanche par l'ostéotomie 366
1° *Ostéotomie transversale sous-trochantérienne.* 366
2° *Ostéotomies sous-trochantériennes cunéiforme et trapézoïdale.* 368
3° *Ostéotomie oblique sous-trochantérienne* 371
4° *Ostéotomie trochantérienne oblique* 372
5° *Ostéotomie du col fémoral* 380
B. Traitement des ankyloses de la hanche par la résection orthopédique. 381
1° *Incision* 382
2° *Séparation des surfaces ankylosées* 384
3° *Façonnement de l'extrémité supérieure du fémur et de la cavité cotyloïde* . . 385
4° *Interposition d'un lambeau musculaire entre les surfaces osseuses* 385
5° *Pansements et soins consécutifs* 386
6° *Résultats de la résection dans les ankyloses de la hanche* 388

ARTICLE III

Traitement de la coxa vara 391

CHAPITRE PREMIER. — Traitement de la coxa vara au début 391

CHAPITRE II. — Traitement a la période de déformation confirmée 393

§ 1. — Opérations sur le col fémoral. 393

§ 2. — Résection de la tête fémorale 394

§ 3. — Ostéotomies inter, intra et sous-trochantériennes 394

§ 4. — Ténotomie des adducteurs (Zehnder) Brisement forcé (Vulpius). . . . 395

ARTICLE IV

Traitement du genu valgum 397

CHAPITRE PREMIER. — Genu valgum des adolescents et des adultes . . . 397

§ 1. — Redressement au moyen des appareils inamovibles. 398
1° Redressement lent. 398
2° Redressement rapide par étapes. 399

§ 2. — Redressement instantané par une opération 401
1° *Ostéoclasie* 401
a) Ostéoclasie manuelle 401
b) Ostéoclasie instrumentale 402
2° *Redressement du genu valgum par l'ostéotomie supracondylienne de Mac Ewen.* 405

Pages.
a) Technique et manuel opératoire 406
b) Pansements et appareils 410
c) Soins consécutifs 411
d) Résultats. 411
e) Autres procédés opératoires 414

CHAPITRE II. — Genu valgum des enfants 418

§ 1. — Nécessité du traitement général 418

§ 2. — Traitement local 418

A. Redressement produit par les manipulations et les appareils 418
B. Redressement brusque 422
C. Interventions opératoires 423

CHAPITRE III. — Traitement du genu varum et du genu recurvatum 424

CHAPITRE IV. — Traitement de quelques autres déviations rachitiques du membre inférieur 426

Ostéotomie longitudinale du tibia 427
Ostéotomie cunéiforme du tibia. 429

ARTICLE V

Traitement des ankyloses du genou 431

Considérations générales 431

CHAPITRE PREMIER. — Traitements ayant pour but de rétablir les mouvements dans les ankyloses incomplètes du genou. 432

§ 1. — Ankyloses d'origine traumatique 432

1° Rétablissement des mouvements par la gymnastique articulaire et la mécanothérapie 432
2° Opérations ayant pour but le rétablissement des mouvements 433

§ 2. — Raideurs consécutives aux arthrites infectieuses 437

§ 3. — Raideurs et ankyloses incomplètes par contracture musculaire . . . 440

§ 4. — Ankyloses incomplètes par cicatrices vicieuses 441

Appréciation des divers procédés de mobilisation des raideurs du genou. . 441

CHAPITRE II. — Procédés ayant pour but le redressement des ankyloses complètes ou incomplètes du genou dans une attitude vicieuse 443

A. Redressement des ankyloses incomplètes du genou 443
1° *Redressement brusque* 443
Redressement manuel 443
Redressement instrumental 444
2° *Ténotomie* 449
Ténotomie de la bandelette du fascia lata et du tendon du biceps . . . 450
Ténotomie des tendons de la patte d'oie et du demi-membraneux. . . . 451
3° *Redressement graduel* 453
4° *Extension continue* 458
B. Redressement des ankyloses complètes. 460
1° *Résection orthopédique du genou* 460

Pages.
a) Manuel opératoire 463
b) Appareils d'immobilisation 468
c) Soins consécutifs. 469
d) Quelques procédés de résection du genou qui peuvent être appliqués aux résections orthopédiques 470
Conservation de la partie antérieure de la rotule et son utilisation comme couvercle fixateur du fémur et du tibia 470
Résection semi-lunaire 471
Résultat de la résection orthopédique du genou 472
2° *Ostéoclasie et ostéolomie supra-condyliennes du fémur* 475

ARTICLE VI

TRAITEMENT DU PIED BOT VARUS ÉQUIN CONGÉNITAL 480

CHAPITRE PREMIER. — TRAITEMENT ORTHOPÉDIQUE PROPREMENT DIT. 480

1. — MANIPULATIONS MODELANTES 481
1° Correction du varus 481
2° Correction de l'équinisme 483
3° Appareils de maintien 484

2. — TÉNOTOMIE DU TENDON D'ACHILLE 485
1° Ténotomie sous-cutanée d'avant en arrière. 486
Soins consécutifs 488
2° Ténotomie sous-cutanée d'arrière en avant 488
3° Ténotomie à ciel ouvert 489

3. — SECTION DE L'APONÉVROSE PLANTAIRE. AUTRES TÉNOTOMIES ET MYOTOMIES . 489
1° Section de l'aponévrose plantaire, des muscles adducteur et court fléchisseur du gros orteil 490
2° Ténotomie des muscles jambiers antérieur et postérieur 492

4. — TRAITEMENT CONSÉCUTIF PAR LES APPAREILS DE REDRESSEMENT. 494

CHAPITRE II. — OPÉRATIONS AYANT POUR BUT DE CORRIGER D'EMBLÉE ET COMPLÈTEMENT LA DÉFORMATION. 499

A. INTERVENTIONS NON SANGLANTES. TARSOCLASIE 499
§ 1. — *Tarsoclasie manuelle.* 499
§ 2. —*Tarsoclasie instrumentale* 502

B. MÉTHODES SANGLANTES 506
§ 1. — *Arthrotomie. Opération de Phelps* 506
§ 2. — *Résections.* 510
1° Astragalectomie et tarsectomie cunéiforme externe, opération de Gross (de Nancy) 510
1er acte. Astragalectomie. 1er temps. Incision. 511
2e temps. Section des ligaments astragaliens, extraction de l'astragale . . . 512
2e Acte. Tarsectomie cunéiforme 514
2° Astragalectomie simple 516
3° Tarsectomie cunéiforme simple 516
4° Résultats des résections. 517

C. INDICATIONS OPÉRATOIRES 518

RÉSUMÉ DU TRAITEMENT DU PIED BOT VARUS ÉQUIN CONGÉNITAL ET DE SES INDICATIONS 521

ARTICLE VII

Pages.

TRAITEMENT DU PIED BOT PARALYTIQUE 523

CHAPITRE PREMIER. — TRAITEMENT PRÉVENTIF DES DÉFORMATIONS ET REDRESSEMENT MANUEL 524

CHAPITRE II. — INTERVENTIONS CHIRURGICALES APPLICABLES AU TRAITEMENT DU PIED BOT PARALYTIQUE 528

§ 1. — APPLICATIONS DES PROCÉDÉS MYO ET TÉNO-PLASTIQUES AU TRAITEMENT DU PIED BOT PARALYTIQUE. TRANSPLANTATIONS, RACCOURCISSEMENTS ET ALLONGEMENTS DE TENDONS 528

1° *Procédés de transplantations tendineuses destinés à remédier à l'équin.* . . . 530

A. Transplantation active d'un faisceau du tendon du court péronier latéral sur le tendon de l'extenseur commun des orteils 530

B. Transplantation active d'un faisceau de l'extenseur propre du gros orteil sur le tendon du jambier antérieur. 531

C. Raccourcissement du tendon du jambier antérieur; transplantation active d'un faisceau du tendon de l'extenseur propre du gros orteil au tendon de l'extenseur commun des orteils 533

D. Allongement du tendon d'Achille 536

E. Transplantation d'une partie du tendon d'Achille sur les tendons des muscles antérieurs de la jambe 538

F. Procédés de Péraire et Mally pour suppléer le jambier antérieur au moyen de l'extenseur propre du gros orteil 539

2° *Procédés d'anastomose et de plastique tendineuses destinés à remédier au talus* 541

A. Raccourcissement du tendon d'Achille 541

B. Transplantation active d'un faisceau du long fléchisseur commun des orteils sur le tendon d'Achille 542

C. Transplantation active d'un faisceau du tendon du long péronier latéral sur le tendon d'Achille. 544

RÉSULTATS DE CES OPÉRATIONS 547

§ 2. — ARTHRODÈSE 548

1° Arthrodèse de flexion. 548

2° Arthrodèse d'extension 551

ARTICLE VIII

TRAITEMENT DE LA MALADIE DE LITTLE 556

ARTICLE IX

TRAITEMENT DU PIED PLAT VALGUS DOULOUREUX 564

CHAPITRE PREMIER. — TRAITEMENT PROPHYLACTIQUE 564

Pages.

CHAPITRE II. — Traitement a la première période. Déviation du pied disparaissant par le repos ou par l'anesthésie chloroformique. 566

Semelles. 567
Mécanothérapie 569
Manipulations. 571

CHAPITRE III. — Traitement du valgus pied plat dans lequel la déviation du pied ne disparait ni par le repos ni par l'anesthésie. 572

§ 1. — Redressement brusque 573

§ 2. — Ténotomie des péroniers 574

§ 3. — Interventions sanglantes portant sur le squelette; résections, tarsectomies 575

1° Tarsectomie cunéiforme interne. 575
2° Astragalectomie 578
3° Avancement de la partie postérieure du calcanéum; opération de Gleich . 578
4° Ostéotomie supra-malléolaire 579

ARTICLE X

Traitement des déviations des orteils 582

CHAPITRE PREMIER. — Traitement de l'hallux valgus 582

§ 1. — Soins relatifs a l'hygiène du pied 582

§ 2. — Appareils orthopédiques 583

§ 3. — Opérations 585

1° Excision de l'oignon 585
2° Résection de la tête du métatarsien 586
3° Résection cunéiforme du col du premier métatarsien 586

CHAPITRE II. — Traitement de l'orteil en marteau 591

Table analytiques des matières. 595

Table des figures 613

TABLE DES FIGURES

N^os des figures		Pages.
1.	— Plan incliné de Kirmisson avec appareil à suspension (Mathieu) (scoliose)	20
2.	— Station unifessière. (M^me Nageotte-Wilbouchewitch)	22
3.	— Attitude vicieuse en écrivant : torsion du tronc conduisant à la scoliose lombaire gauche et dorsale droite. (M^me Nageotte-Wilbouchewitch)	22
4.	— Pupitre et chaise de Lorenz	23
5 et 6.	— Chaise de Mathieu avec pupitre mobile	24
7.	— Chaise à dossier et à siège inclinés de M^me Nageotte-Wilbouchewitch.	25
8.	— Plint élevé	28
9.	— Mât horizontal de Lorenz modifié par Kirmisson (Mathieu)	29
10.	— Appareil à suspension, de Sayre (Mathieu)	30
11.	— Le même, mode de fixation de la tête et des épaules	30
12.	— Poteau de Kirmisson	31
13.	— Exercice au poteau de Kirmisson. (M^me Nageotte-Wilbouchewitch)	31
14.	— Redressement automatique de la colonne vertébrale, ceinture de Tidemand (Redard)	34
15.	— Redressement automatique de la colonne vertébrale	34
16.	— Exercice de développement (d'après M^me Nageotte-Wilbouchewitch)	35
17.	— Exercice de développement	36
18.	— Tour de jambe	37
19.	— Relèvement du tronc dans le décubitus dorsal	38
20.	— Relèvement de la tête et du tronc dans le décubitus ventral, position initiale	39
21.	— Le même mouvement, redressement effectué	39
22.	— Relèvement de la tête et du tronc, position initiale	40
23.	— Le même mouvement achevé	40
24.	— Mouvements de natation	40
25.	— Cheval mécanique. (M^me Nageotte-Wilbouchewitch)	41
26.	— Exercice d'assouplissement aux perches (Mikülicz)	42
27.	— Exercice de Hoffa, position initiale	43
28.	— Exercice de Hoffa, premier temps	43
29.	— Exercice de Hoffa, deuxième temps	44
30.	— Le même exercice, premier temps, vu de dos	45
31.	— Le même exercice, deuxième temps, vu de dos	45
32.	— Flexion du tronc dans la région lombaire. (M^me Nageotte-Wilbouchewitch)	46
33.	— Flexion du tronc dans la région lombaire. (M^me Nageotte-Wilbouchewitch)	46
34.	— Attitude stationnaire assise (A. Wide)	47
35.	— Relèvement du tronc dans le décubitus ventral	47
36.	— Relèvement latéral du tronc dans la position couchée latérale avancée	48
37 et 38.	— Disparition de la courbure vertébrale (scoliose dorsale inférieure gauche) par la traction exercée sur la tête	49
39 et 40.	— Redressement de la courbure vertébrale (scoliose dorsale droite et lombaire gauche) par la suspension au moyen de l'appareil de Sayre.	50

N°s des figures		Pages.
41 et 42.	— Effets de la suspension par les aisselles : redressement de la courbure vertébrale à convexité dorsale droite principale	51
43.	— Suspension à l'échelle dorsale (Heiser)	52
44.	— Echelle cervicale (Heiser)	52
45.	— Appareil de Beely (Redard)	53
46.	— Suspension latérale sur le mât horizontal	54
47.	— Appareil de Redard pour la suspension latérale	55
48.	— Suspension latérale sur l'appareil de Redard	55
49.	— Déformation oblique ovalaire du thorax dans la scoliose (Lorenz)	57
50.	— Manœuvres modelantes, pressions directes sur la gibbosité	58
51 et 52.	— Pression sur la gibbosité thoracique droite avec résistance sur la hanche opposée	59
53.	— Le même exercice exécuté du côté opposé	60
54.	— Pression sur la gibbosité thoracique droite avec le genou, résistance sur l'aisselle et la hanche opposées	60
55.	— Manipulations dans le décubitus latéral sur le rouleau	61
56.	— Manipulations dans le décubitus latéral sur l'avant-bras du masseur	61
57.	— Pressions opposées sur les régions thoracique droite et lombaire gauche dans le décubitus latéral. (Mme Nageotte-Wilbouchewitch)	62
58.	— Deuxième mode du même exercice. (Mme Nageotte-Wilbouchewitch	63
59.	— Manipulations dans la suspension cervicale avec l'appareil de Sayre	64
60.	— Manipulations dans la suspension par les mains	65
61.	— Manipulations à la barre fixe (Redard)	66
62.	— Appareil de Redard	66
63.	— Portique de Kirmisson pour l'extension verticale et le redressement mécanique (Mathieu)	67
64.	— Appareil à détorsion de Hoffa, vu de face	68
65.	— Le même, vu de dos	69
66.	— Application du corset, premier temps : correction des déviations avant l'application de la bande plâtrée. (Mme Nageotte-Wilbouchewitch)	71
67.	— La bande plâtrée est appliquée par-dessus les bandes de toile qui maintiennent le redressement. (Mme Nageotte-Wilbouchewitch)	72
68.	— Attitude pour obtenir la détorsion du tronc (Hoffa)	73
69.	— La même attitude, vue de dos	74
70.	— Préparation à l'application du corset plâtré : le sujet revêtu du maillot avant la suspension	75
71.	— La bande plâtrée est appliquée sur le maillot pendant la suspension	76
72.	— Corset à barrettes de Rainal frères	78
73.	— Corset en cuir moulé avec béquillons, vu de face (Collin)	81
74.	— Le même corset, vu de dos (Collin)	82
75.	— Le même corset, fixation de la traverse dorsale aux montants latéraux (Collin)	82
76.	— Moulage d'un tronc scoliotique	84
77.	— Section du moulage passant par le sommet de la courbure lombaire et déplacement de la partie supérieure du moulage (Rainal)	84
78.	— Moulage rectifié	85
79.	— Application du cuir sur le moulage	85
80.	— Corset achevé	85
81.	— Corset avec plaque de pression correspondant à la gibbosité costale (Rainal)	86
82.	— Appareil élastique de Barwell pour le redressement de la scoliose	86
83.	— Appareil plâtré inamovible comprenant le cou et fixant la tête. (Redard)	89
84.	— Redressement forcé manuel (Redard)	92
85.	— Redressement forcé avec le levier de Redard	92
86.	— Résultat obtenu par le redressement forcé (Redard). La malade avant le redressement	93
87.	— La même, après le redressement. (Redard)	93
88.	— Lit de l'Institut Pravaz, de Lyon. (Redard)	96
89.	— Autre modèle de lit orthopédique	96
90.	— Lit plâtré avec jury-mast pour la réclinaison	97

N°s des figures — Pages.

91. — Attitude stationnaire pour combattre la scoliose lombaire gauche prématurée (Wide) . . . 101
92. — Station verticale avec pression de la main gauche sur la région lombaire (Redard) . . . 102
93. — Redressement actif du segment lombaire par la contraction des muscles vertébraux (Hoffa) . . . 102
94. — Redressement actif du segment lombaire dans la position couchée latérale avancée droite (Redard) . . . 102
95. — Suspension latérale sur le mât horizontal le corps reposant sur la convexité de la colonne lombaire (Redard). . . . 103
96. — Redressement de la convexité lombaire gauche primitive par manipulations . . . 104
97. — Corset-ceinture plâtré de Lorenz pour combattre la scoliose lombaire gauche . . . 105
98. — Corset-ceinture plâtré pour combattre la scoliose lombaire droite . . . 105
99. — Redressement du dos avec résistance sur l'occiput (Mme Nageotte Wilbouchewitch) . . . 109
100. — Ecartement des bras avec résistance et redressement du tronc en position couchée faciale avancée (Wide-Bourcard). . . . 110
101. — Redressement du tronc avec résistance : appui antérieur au mât horizontal ; premier temps . . . 111
102. — Le même mouvement ; deuxième temps (Wide-Bourcart) . . . 112
103. — Extension active au poteau de Kirmisson. . . . 113
104. — Suspension à l'échelle dorsale . . . 114
105. — Redressement de la cyphose en se servant du mât horizontal. . . . 114
106. — Redressement de la courbure cyphotique avec l'appareil de Redard . . 115
107 et 108. — Suspension et redressement du tronc en arrière aux anneaux (Mikülicz) . . . 116
109. — Redressement de la cyphose par des manœuvres modelantes . . . 117
110. — Appareil Zander : inspiration active, expiration passive . . . 122
111. — Appareil Zander : inspiration passive, expiration active . . . 123
112. — Appareil Zander : respiration unilatérale ; résistance limitée à l'inspiration ou à l'expiration à volonté. . . . 125
113. — Appareil Herz : gymnastique respiratoire : respiration passive ; inspiration active, expiration passive, etc. . . . 126
114. — Appareil Zander : balancement du tronc, inclinaison latérale passive du bassin . . . 128
115. — Appareil Zander : rotation passive du bassin . . . 129
116. — Appareil Zander : torsion passive du tronc . . . 130
117. — Appareil Vermeulen : toise orthopédique . . . 131
118. — Exercices d'assouplissement avec la canne . . . 132
119. — Appareil de Herz : exercices de canotage . . . 133
120 et 121. — Appareil Zander : suspension latérale . . . 135
122. — Appareil Zander : combinaison de la correction active et passive. . . . 136
123. — Appareil Zander : scoliose dorsale droite, lombaire gauche . . . 138
124. — Le même appareil : correction active et passive de la scoliose . . . 139
125. — Appareil Zander : correction de la déviation latérale du buste. . . . 140
126 et 127. — Appareil Vermeulen pour le redressement et la détorsion de la colonne vertébrale par traction et par pression directes. . . . 141
128. — Massage et manœuvres modelantes au moyen de l'appareil Vermeulen . 142
129. — L'appareil du professeur Lannelongue (torticolis). . . . 145
130. — Appareil du professeur Kirmisson . . . 145
131. — Ténotomie sous-cutanée du sterno-cléido-mastoïdien, section du chef sternal . . . 146
132. — Ténotomie sous-cutanée du sterno-cléido-mastoïdien, section du faisceau claviculaire . . . 148
133. — Section à ciel ouvert du sterno-cléido-mastoïdien . . . 150
34. — Appareil de Sayre à traction élastique pour redresser la tête dans le torticolis . . . 152
135. — Correction de la déviation de la tête par les manipulations . . . 153

Nos des figures		Pages.
136.	— Autoplastie en cravate pour remédier à une cicatrice vicieuse du cou (Berger)	156
137.	— Appareil de Collin pour les luxations fréquentes de l'épaule	163
138.	— Appareil de Schüssler pour les luxations paralytiques de l'épaule	163
139.	— Appareil Zander : rotation du bras sur l'épaule	168
140.	— Appareil de Hoffa : rotation du bras dans l'épaule	169
141.	— Incision transversale, branchée sur l'incision longitudinale (Résection de l'épaule)	172
142.	— Incision postérieure triangulaire limitant un lambeau deltoïdien	173
143.	— Procédé de l'épaulette de Neudörfer	173
144.	— Ciseau ostéotome à tranchant ondulé d'Hennequin	174
145.	— Résection orthopédique de l'épaule pour ankylose. Attaque de l'ankylose avec le ciseau	175
146.	— Ostéotomie du col huméral	178
147.	— Autoplastie par dédoublement de la palmure et échange de lambeaux pour remédier aux cicatrices vicieuses de l'aisselle (Berger)	181
148.	— Tracé des mêmes incisions, vues par la face inférieure de l'aisselle	182
149.	— Echange des deux lambeaux	182
150.	— Interposition d'un lambeau emprunté au sein entre les lèvres de l'incision de la cicatrice axillaire ; tracé (Berger)	184
151.	— Application du lambeau	184
152.	— Interposition d'un lambeau emprunté à la région scapulaire entre les lèvres de l'incision axillaire ; tracé (Berger)	185
153.	— Application du lambeau	185
154.	— Traitement d'une palmure cicatricielle du coude par l'autoplastie ; tracé de l'incision	190
155.	— Application des lambeaux	193
156.	— Résultat de l'opération (Berger)	194
157.	— Transplantation par la méthode italienne d'un lambeau emprunté à la cuisse sur le pli du coude après section d'une palmure cicatricielle de celui-ci (Berger)	195
158.	— Traitement d'une cicatrice vicieuse de la face dorsale de la main empêchant l'opposition du pouce ; section de la cicatrice ; tracé de l'incision	197
159.	— Interposition d'un lambeau de peau pédiculé, emprunté à la région hypogastrique, entre les lèvres de l'incision libératrice (Berger)	198
160 et 161.	— Pédicule sectionné, puis appliqué	199
162, 163, 164.	— Cicatrices vicieuses de la paume de la main ; autoplastie (Berger)	200 et 201
165.	— Appareil de Krukenberg : flexion et extension actives de l'avant-bras	203
166.	— Appareil de Herz : mobilisation du coude	204
167.	— Appareil destiné à combattre les roideurs du coude par la traction élastique continue	205
168.	— Appareil de Collin pour produire la flexion du coude par des tractions élastiques	205
169.	— Appareil Collin pour produire l'extension du coude par les tractions élastiques	206
170.	— Appareil de Herz : pronation et supination de l'avant-bras	206
171.	— Résection du coude pour ankylose. Tracé de l'incision	211
172.	— Résection du coude par l'incision en baïonnette d'Ollier. Section de l'ankylose	213
173.	— Résection du coude pour ankylose. Résultat : flexion maximum	215
174.	— Le même cas : l'extension maximum	216
175.	— Ostéotomie trochléiforme du coude pour ankylose	218
176.	— Appareil de Hoffa pour lutter contre la subluxation progressive du poignet	224
177.	— Appareil à volant de Zander : mouvement automatique, circumduction de la main, mobilisation du poignet	228
178.	— Appareil à balancier de Krukenberg. Mouvement automatique. Mobilisation des phalanges	228
179.	— Appareil à balancier de Vermeulen ; mobilisation des doigts	229

N°s des figures — Pages.

180. — Appareil de Duchenne pour remédier à la paralysie des extenseurs des doigts. . . . 231
181. — Appareil à traction élastique de Collin. . . . 231
182. — Appareil à traction élastique de Hoffa pour remédier à la paralysie des extenseurs 231
183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191. — Différents procédés des transplantations tendineuses. . . . 235, 236 et 237
192. — Anastomose de tendon à tendon, association des tendons. . . . 238
193. — Echange de bandelettes tendineuses. . . . 242
194. — Implantation d'une bandelette tendineuse dans une boutonnière du tendon paralysé. . . . 243
195. — Raccourcissement tendineux. . . . 245
196. — Raccourcissement et association de deux tendons voisins 246
197. — Raccourcissement des tendons en ménageant une bandelette latérale pour maintenir la continuité du tendon. . . . 247
198. — Transplantation active d'un faisceau du tendon cubital antérieur sur l'extenseur commun des doigts : 1er temps. . . . 253
199. — La même opération, 2e temps. . . . 254
200. — Suture des tendons radiaux aux tendons du long abducteur et des extenseurs du pouce. . . . 255
201. — Transplantation des tendons du grand et du petit palmaire sur les tendons extenseurs des doigts. . . . 257
202. — La même opération, 2e temps. . . . 258
203. — La même opération, 3e temps. . . . 259
204. — Interversion par transplantation périostique de l'insertion radiale du rond pronateur. Disposition anatomique normale. . . . 260
205. — Transplantation du rond pronateur. . . . 260
206. — La même transplantation, vue par la face postérieure de l'avant-bras. . 260
207. — Mode de fixation du tendon du rond pronateur au radius. . . . 261
208. — Raccourcissement des tendons du premier et du deuxième radial externe. 262
209. — Raccourcissement et association des tendons des radiaux externes. . . 263
210. — Flexion permanente du poignet résultant de la paralysie congénitale des extenseurs, extension maximum du poignet avant l'opération. . . . 264
211. — Le même sujet après le raccourcissement des tendons, extension maximum du poignet. . . . 265
212. — Extirpation de l'aponévrose palmaire rétractée : incision de Richet. . . 267
213 et 214. — Dissection du lambeau de Bush, pour pratiquer l'extirpation de l'aponévrose palmaire. . . . 268
215. — Traitement de la rétraction de l'aponévrose palmaire par l'autoplastie. Etat du malade avant l'intervention. . . . 271
216. — Le même sujet après l'autoplastie ; résultat constaté après plusieurs années (Berger). . . . 272
217. — Main bote cubito-palmaire. . . . 274
218. — Le même après section du cubital antérieur et du petit palmaire . . . 274
219. — Syndactylie congénitale ; procédé de Velpeau ; procédé de Zeller . . . 280
220. — Syndactylie congénitale ; procédé de Félizet ; lambeau dorsal. . . . 280
221. — La même opération ; lambeau palmaire . . . 280
222. — La même opération ; mode d'application des deux lambeaux. . . . 281
223. — La même opération ; disposition de la boutonnière interdigitale. . . . 281
224. — Procédé de Didot, lambeaux. . . . 282
225. — Procédé de Didot, coupe des doigts. . . . 282
226. — Procédé de Forgue, dissection du lambeau dorsal . . . 283
227. — Procédé de Forgue ; application du lambeau dorsal. . . . 283
228. — Procédé de Forgue ; lambeau emprunté au dos de la main. . . . 284
229. — Procédé de Forgue ; résultat complet de la restauration. . . . 284
230. — Doigt à ressort : profil d'une tête métacarpienne. . . . 289
231. — Appareil ligamenteux latéral des articulations métacarpo-phalangiennes. 289
232. — Recouvrement de la dernière phalange dénudée au moyen des téguments d'un orteil . . . 291
233. — Dactyloplastie : tracé du lambeau destiné à permettre le remplacement du pouce par le 2e orteil. . . . 292

N[os] des figures		Pages.
234.	— Application du 2[e] orteil sur le moignon du pouce.	293
235.	— Tracé de l'incision plantaire permettant de détacher complètement l'orteil du pied, après sa parfaite adhésion au moignon du pouce	293
236.	— Transplantation d'un orteil sur le moignon de l'index ; position du sujet.	294
237.	— Résultat de cette transplantation.	294
238.	— Fixation du bassin par la flexion forcée du membre inférieur.	300
239.	— Rupture (myorhexis) des adducteurs (d'après Brun).	300
240.	— Réduction de la luxation congénitale de la hanche d'après Lorenz ; premier temps ; flexion et traction sur la cuisse fléchie à angle droit.	302
241.	— Réduction de la luxation congénitale de la hanche, 2[e] temps.	303
242, 243, 244.	— Evolution de la tête fémorale autour de la cavité cotyloïde et sa rentrée dans le cotyle par le procédé de Lorenz.	304 et 305
245.	— Réduction d'une luxation congénitale de la hanche gauche ; position de l'enfant sur le pelvi-support pour l'application de l'appareil plâtré en première position.	306
246.	— Premier appareil plâtré après la réduction de la luxation congénitale de la hanche.	307
247.	— Table de Lorenz pourvue de coins pour la réduction des luxations congénitales de la hanche.	309
248.	— Réduction sur l'avant-bras servant de point d'appui.	310
249.	— Extension forcée avec la vis de Lorenz	311
250.	— Appareil plâtré de Lorenz en première position après la réduction.	313
251.	— Appareil plâtré en deuxième position.	314
252.	— Exercice d'abduction (Lorenz)	315
253.	— Résection cunéiforme d'une hyperostose déterminant une coxa-vara (Kirmisson)	320
254.	— Gouttière de Kirmisson permettant de réaliser la traction continue sur le membre inférieur placé dans l'abduction.	322
255.	— Réduction sanglante ; incision.	325
256.	— Réduction sanglante ; incision de la capsule.	326
257.	— Réduction sanglante ; désinsertion de la capsule.	327
258.	— Cuillers tranchantes.	328
259.	— Fraiseuse de Doyen pour l'évidement de la cavité cotyloïde	328
260.	— Réduction de la tête fémorale dans le cotyle.	329
261.	— Réduction de la tête fémorale.	330
262.	— Appareil de Doyen pour abaisser la tête du fémur et la placer dans la cavité du cotyle (Collin).	331
263, 264, 265.	— Réduction sanglante et procédé de Broca 333, 334	335
266.	— Luxation congénitale ; malade avant l'opération ; réduction sanglante ; vue de face.	338
267.	— La même après l'opération.	338
268.	— La même vue de profil avant l'opération	338
269.	— La même après l'opération	338
270.	— Réduction bilatérale d'une luxation double.	341
271.	— Appareil plâtré après la réduction d'une luxation double (Lorenz).	341
272.	— Exercice d'hyperextension et d'abduction des membres inférieurs combiné avec l'élévation forcée du bassin et le renversement en arrière du tronc (Lorenz).	342
273.	— Appareil en cuir moulé pour la luxation congénitale de la hanche.	346
274.	— Appareil à balancier de Krukenberg.	353
275.	— Appareil à levier de Zander.	354
276.	— Appareil de Zander	354
277.	— Appareil de Krukenberg.	355
278.	— Pelvi-support de Cusco, modifié par Oilier.	357
279.	— Grand appareil plâtré immobilisant le membre inférieur dans l'extension et l'abduction (Kirmisson).	357
280.	— Application d'un appareil immobilisant le membre inférieur et l'articulation de la hanche en se servant des barres métalliques.	359
281.	— Application de l'appareil en commençant par le redressement du membre inférieur.	360

N°s des figures — Pages.

282. — Appareil de marche de Lorenz. . . . 361
283. — L'attelle métallique est fixée sur l'appareil inamovible. . . . 362
284. — L'appareil de marche est transformé en un appareil amovible. . . . 362
285. — Attelle métallique d'Aubry permettant l'extension continue pendant la marche. . . . 363
286. — Appareil de marche permettant l'extension continue du membre inférieur et comprenant l'attelle métallique d'Aubry. . . . 363
287. — Appareil en cuir moulé, renforcé par des montants en acier pour immobiliser l'articulation pendant la marche. . . . 364
288. — Appareil destiné à soutenir le membre inférieur et à immobiliser l'articulation coxo-fémorale pendant la marche . . . 364
289. — Ostéotomie sous-trochantérienne. . . . 369
290. — Ostéotomie trapézoïdale sous-trochantérienne (Le Dentu). . . . 370
291. — Adaptation des surfaces osseuses après la résection du segment trapézoïdal du fémur. . . . 370
292. — Ostéotome à onglet droit et coudé d'Hennequin destiné à prévenir les échappades . . . 371
293. — Ostéotomies obliques. . . . 373
294. — Ostéotomie trochantérienne oblique (Berger) . . . 375
295. — Glissement du fragment inférieur sur le fragment supérieur dans l'ostéomie trochantérienne oblique. . . . 376
296. — Redressement et allongement obtenus par l'ostéotomie trochantérienne oblique dans un cas de flexion de la hanche consécutive à une coxalgie (profil et face). . . . 378
297. — Ankylose angulaire de la hanche. . . . 379
298. — La même après l'ostéotomie trochantérienne oblique complétée par la résection de la tête fémorale (Nélaton). . . . 379
299. — Tracé de l'incision pour la résection de la hanche . . . 382
300. — Résection orthopédique de la hanche, incision antérieure d'Ollier . . . 383
301. — Appareil de marche de Hessing et son articulation avec la ceinture pelvienne (Hoffa) . . . 387
302. — Le même, vu de dos . . . 387
303. — Résection pour déformations extrêmes de l'extrémité supérieure dans la coxa-vara . . . 393
304. — Coxa-vara. . . . 395
305. — Redressement par étapes d'un genu valgum (Julius Wolff), genu valgum avant le traitement . . . 399
306. — Le même membre redressé dans l'appareil de Julius Wolff. . . . 399
307. — Attelle métallique articulée de Julius Wolff . . . 400
308. — Résultat du redressement par étapes . . . 400
309. — Ostéoclaste de Robin (de Lyon) pour la correction du genu valgum (Mathieu) . . . 403
310. — Ostéoclaste de Collin pour le genu valgum . . . 405
311. — Ostéotomie supra-condylienne de Mac Ewen . . . 406
312. — Ostéotomes gradués de Mac Ewen . . . 407
313. — Maillet en bronze mou . . . 408
314. — Ostéotomie supra-condylienne de Mac Ewen, section de l'os . . . 408
315. — Ostéotomie supra-condylienne de Mac Ewen, section cunéiforme de l'os produite par l'action successive des ciseaux. . . . 410
316. — Disposition des surfaces de section des condyles et de la diaphyse après correction de la déviation du membre . . . 410
317 et 318. — Genu valgum très prononcé ; redressement par l'ostéotomie supra-condylienne ; membre avant et après l'opération. . . . 412
319 et 320. — Genu valgum excessivement prononcé ; redressement par l'ostéotomie supra-condylienne (Kirmisson), malade avant et après l'opération ; la correction n'a été obtenue qu'avec une coudure très prononcée du fémur . . . 413
321. — Ostéotomie des deux condyles (Annandale) . . . 415
322. — Ostéotomie linéaire du condyle interne (Ogston) . . . 415
323. — Ostéotomie incomplète du condyle interne suivie de la rupture de la lamelle inférieure (Reeves). . . . 415

N°s des figures		Pages.
324.	— Ostéotomie cunéiforme du condyle interne (Mac Ewen)	415
325.	— Ostéotomie cunéiforme oblique du condyle interne (Chiene)	415
326.	— Ostéotomie supra-condylienne de Mac Ewen	415
327.	— Ostéotomie linéaire de la diaphyse fémorale (Reeves, Neudorfer)	416
328.	— Ostéotomie linéaire du plateau tibial (Billroth)	416
329.	— Ostéotomie cunéiforme du plateau tibial (Mayer)	416
330.	— Ostéotomie transversale du plateau tibial et du péroné (Schede)	416
331.	— Ostéotomie du fémur et du tibia	416
332.	— Attelle de Kirmisson pour redresser le genu valgum	419
333.	— Appareil de redressement pour le genu valgum des enfants.	419
334.	— Mécanisme de la vis de pression agissant sur une tige métallique articulée pour le redressement graduel d'une déviation du genou.	419
335.	— Appareil à crémaillère pour redressement du genu valgum	420
336.	— Attelle de H.-O. Thomas pour redressement du genu valgum	421
337.	— L'attelle de Thomas fixée à la chaussure	421
338.	— Correction de la déviation du genou par la bande qui le rattache à l'attelle de Thomas (Hoffa)	421
339.	— Semelles de Hoffa s'adaptant à la déviation du pied en dedans dans le genu valgum	422
340 et 341.	— Ostéotomie longitudinale pour redressement d'une courbure rachitique du tibia	427
342.	— Ostéotomie cunéiforme du tibia pour incurvation rachitique	429
343.	— Redressement du tibia obtenue par l'ostéotomie cunéiforme	429
344.	— Redressement du tibia par une double section oblique limitant un coin osseux (Krukenberg d'après Hoffa).	430
345.	— Appareil de Bonnet pour le rétablissement des mouvements de flexion et d'extension du genou (Gaujot)	434
346.	— Demi-cercle gradué s'ajustant à l'appareil précédent pour mesurer le résultat obtenu par les tentatives de mobilisation	434
347.	— Appareil Zander, extension active alternative des genoux. Rééducation musculaire et mobilisation articulaire	435
348.	— Appareil Zander: extension active du genou.	436
349.	— Appareil Zander: combinaison du levier et du balancier	437
350.	— Bicyclette orthopédique; appareil Courtault et Vermeulen	438
351.	— Appareil de Bradford modifié par Goldthwait pour le redressement forcé des ankyloses du genou	444
352.	— Appareil de Gross pour le redressement des ankyloses du genou	445
353.	— Le membre, redressé par la vis de l'appareil de Gross, est fixé dans un appareil plâtré	446
354.	— Redressement d'une ankylose incomplète du genou avec subluxation commençante du tibia en arrière par la traction combinée avec des pressions opposées pour éviter la luxation en arrière	448
355.	— Section de la bandelette fibreuse du fascia lata et du tendon du biceps.	450
356.	— La bandelette du fascia lata sectionnée, le tendon chargé sur la sonde cannelée pour être sectionné	454
357.	— Section des tendons internes du creux poplité.	452
358.	— Appareil de Schuckelt pour le redressement des raideurs du genou dans la flexion par l'action des poids.	453
359.	— Appareil de Bonnet pour le redressement du genou au moyen d'une articulation à pignon mue par une clef	454
360.	— Détails de l'articulation à pignon.	455
361.	— Appareil de Blanc à traction élastique antérieure pour le redressement des flexions angulaires du genou (Gaujot).	455
362.	— Différence des rayons de courbure de la partie inférieure et de la partie postérieure de la surface articulaire des condyles fémoraux.	456
363.	— Système de Braatz pour l'articulation des appareils permettant la flexion du genou	456
364.	— Articulation de Braatz pour la flexion du genou dans les appareils.	457
365.	— Système de Braatz produisant l'écartement maximum des surfaces articulaires dans l'extension du genou	457

N°s des figures — Pages.

366. — Appareil en cuir moulé pourvu de montants en acier articulés au genou suivant le système de Braatz (Rainal frères) 458
367. — Appareil à traction continue par des poids pour le redressement des ankyloses incomplètes du genou dans la flexion 459
368. — Ankylose osseuse du genou 461
369. — Segment angulaire à réséquer pour obtenir l'ankylose rectiligne 461
370. — Redressement obtenu par la section oblique du fémur et du tibia. . . . 462
371. — Résection d'un coin osseux par deux sections perpendiculaires aux axes du fémur et du tibia 462
372. — Résultat de cette résection après la juxtaposition des surfaces de section 462
373. — Redressement du genou par la résection orthopédique 463
374. — Incision de Farabeuf pour la résection du genou. 465
375. — Ciseau de Lucas-Championnière pour la résection du genou 465
376. — Attelle de Boeckel. 468
377. — Application de l'attelle de Boeckel. 469
378. — Résection orthopédique du genou ; réunion par l'application du couvercle rotulien d'Ollier. 471
379. — La surface d'avivement de la rotule est fixée sur la face antérieure avivée du fémur et du tibia par deux vis métalliques profondément enfoncées à travers la rotule dans les extrémités de ces os 471
380. — Résection limitée par deux sections courbes (Helferich) 472
381. — Arrêt de développement du membre inférieur deux ans et demi après la résection totale et ultra-épiphysaire du genou : ankylose osseuse en flexion (Ollier) 473
382. — Ankylose du genou, subluxation du tibia en arrière produite par des adhérences inter-condyliennes ostéo-fibreuses (Ollier) 473
383. — Redressement par la résection de l'ankylose représentée dans la précédente figure 474
384. — Le même sujet trois ans et demi après la résection du genou 474
385 et 386. — Ankylose à angle obtus à 135° ; répétition de l'angle de flexion en avant du genou après l'ostéoclasie sus-condylienne avec saillie très modérée du segment condylien en avant (Ollier). 476
387. — Résultat de l'ostéoclasie sus-condylienne dans l'ankylose à angle droit . 477
388. — Redressement par l'ostéoclasie de l'ankylose à angle aigu. 477
389. — Même ankylose à angle aigu que dans la précédente figure 478
390. — Redressement par l'ostéoclasie sus-condylienne d'une ankylose du genou à angle obtus 478
391 et 392. — Redressement par manœuvres modelantes ; correction du varus et de la volutation du pied 481
393. — Application de la bandelette de diachylon destinée à maintenir le redressement du pied et maintenue appliqué sur la face externe de la jambe par une bande roulée. 482
394. — Redressement de la déviation en varus par la traction exercée au moyen d'une bandelette enroulée autour du pied et attirant son bord externe vers la face externe de la jambe 483
395. — Redressement par manœuvres modelantes ; correction de la volutation et de l'équinisme 483
396. — Correction de l'équinisme. 484
397. — Appareil à plaquette de Saint-Germain. 485
398. — Application de l'appareil à plaquette de Saint-Germain 485
399. — Ténotomie sous-cutanée du tendon d'Achille ; introduction du ténotome. 486
400. — Section du tendon d'Achille 487
401. — Section de l'aponévrose plantaire 490
402. — Section de l'adducteur du gros orteil par l'incision qui a servi à pratiquer la ténotomie de l'aponévrose plantaire 491
403. — Tracé des incisions pour la section des tendons profonds dans un cas de pied bot varus équin invétéré 492
404. — Recherche du tendon du jambier antérieur sur la face dorsale du pied. 493
405. — Recherche du tendon du jambier postérieur derrière la malléole interne . 494
406. — Appareil destiné à combattre le varus équin 495

N^os^ des figures — Pages.

407. — Le même appareil : articulation de la semelle permettant de ramener l'avant-pied en dehors . . . 495
408. — Appareil de Nélaton pour redressement du varus équin (Collin) 495
409. — Mode de fixation de l'articulation en noix qui maintient l'attitude du pied dans la correction dans l'appareil de Nélaton. . . . 495
410. — Appareil de Kirmisson pour le pied bot . . . 496
411. — Appareil à traction élastique pour combattre l'équinisme. . . . 496
412. — Appareil de Julius Finck pour combattre l'adduction et l'enroulement du pied par la traction élastique . . . 497
413. — Redressement du varus par brisement forcé sur le coin de Lorenz. . . 500
414. — Correction de l'équinisme et de la torsion du pied par l'action combinée de la main et d'une courroie agissant sur la face dorsale du pied. . . 501
415. — Correction de l'équinisme par l'action de la main. . . . 502
416. — Appareil de Bradford pour redressement forcé du pied bot (Mathieu). . 503
417. — Appareil de H.-O. Thomas pour le redressement forcé du pied bot (Mathieu) . . . 503
418. — Appareil de Redard pour le redressement forcé du pied bot varus équin. 504
419. — Point d'appui du même appareil s'appliquant sur le bord interne et la face plantaire du pied (Collin) . . . 504
420. — Ostéoclaste de Robin (de Lyon) pour le redressement forcé du pied bot (Mathieu . . . 505
421. — Incision de Phelps. . . . 507
422. — Vide laissé entre les os de la première rangée du tarse et ceux de la deuxième rangée par le redressement du pied à la suite de l'incision de Phelps (Farabeuf). . . . 509
423. — Schéma représentant les opérations qui se pratiquent sur le squelette du pied pour remédier aux pieds bots invétérés . . . 511
424. — Incisions pour l'astragalectomie et la tarsectomie cunéiforme . . . 512
425. — Astragalectomie . . . 513
426. — Astragalectomie : désinsertion du ligament latéral interne et extirpation de l'astragale. . . . 514
427. — Tarsectomie cunéiforme externe . . . 515
428. — Tarsectomie cunéiforme pour pied bot varus équin invétéré, d'après Farabeuf . . . 517
429. — Tubercule formant cale au-devant de la malléole externe. . . . 520
430. — Appareil articulé à traction élastique de Hoffa pour corriger l'équinisme du pied bot paralysé. . . . 526
431. — Transplantation d'un faisceau du tendon de l'extenseur propre du gros orteil sur le tendon du jambier antérieur . . . 532
432. — Transplantation d'un faisceau tendineux de l'extenseur propre du gros orteil sur le tendon de l'extenseur commun . . . 534
433. — Allongement du tendon d'Achille par dédoublement et glissement des deux moitiés du tendon. . . . 535
434. — Suture des deux moitiés du tendon après son allongement par glissement . . . 535
435. — Allongement du tendon au moyen d'incisions alternantes ne comprenant qu'une partie de l'épaisseur du tendon . . . 536
436. — Le tendon d'Achille est allongé par l'écartement des incisions pratiquées sur ses faces opposées. . . . 536
437. — Allongement du tendon par dédoublement de ses extrémités et retournement de ses extrémités dédoublées . . . 537
438. — Les extrémités du tendon dédoublé sont retournées et unies par la suture . . . 537
439, 440, 441, 442. — Suppléance du jambier antérieur paralysé par l'extenseur propre du gros orteil. . . . 539 et 540
443. — Transplantation d'un faisceau du tendon du long fléchisseur sur le tendon d'Achille. . . . 543
444. — Transplantation d'un faisceau du tendon du long péronier latéral sur le tendon d'Achille dont une bandelette est fixée par échange sur la partie restée intacte du tendon du long péronier . . . 545

N°s des figures — Pages.

445. — Grande incision bifurquée à son extrémité inférieure pour pratiquer la transplantation des tendons profonds sur le tendon d'Achille ou réciproquement . . . 546
446. — Arthrodèse tibio-tarsienne devant fixer le pied ballant en flexion (d'après Farabeuf) . . . 550
447. — Arthrodèse tibio-tarsienne de flexion . . . 551
448. — Arthrodèse tibio-tarsienne d'extension, ankylose équine; résection cunéiforme du péroné, de la tête de l'astragale et du plateau tibial . . . 552
449. — Arthrodèse d'extension par résection cunéiforme . . . 553
450. — Opération de Wladimiroff-Mikulicz; tracé de l'extirpation des parties molles du talon et de la résection tibio-tarsienne (Farabeuf) . . . 553
451. — Redressement vertical du métatarse avec flexion des orteils pour permettre la marche. Résultat de l'opération de Wladimiroff-Mikulicz . . 553
452. — Chaussures de Percy G. Gunthorp pour l'équin paralytique; bottine . . 554
453. — Soulier du même système . . . 554
454. — Détails de la construction de la chaussure figurée . . . 554
455. — Appareil-gouttière en cuir moulé maintenant l'écartement et la rectitude des membres inférieurs à la suite des ténotomies dans la maladie de Little . . . 562
456. — Ressort à boudins maintenant l'écartement de la pointe des pieds . . . 563
457. — Chaussure de Miller et Thomas avec surélévation du bord interne du talon et de la semelle . . . 567
458. — Inclinaison du talon dans la chaussure de Miller et Thomas . . . 567
459. — La même chaussure vue par la face inférieure de la semelle . . . 567
460. — Semelle de Whitmann; face interne . . . 567
461. — Semelle de Whitmann; face plantaire. . . . 567
462. — Semelle de Whitmann; bord externe. . . . 568
463. — Semelles intérieures surélevant le bord interne de la plante du pied et maintenant la concavité de la voûte plantaire . . . 568
464. — Appareil Courtault et Vermeulen. Mouvement par force centrifuge; mobilisation passive du cou-de-pied; flexion et extension . . . 569
465. — Appareil Courtault et Vermeulen; mouvement par force centrifuge; mobilisation passive du cou-de-pied; circumduction . . . 569
466. — Appareil Zander; combinaison du levier et du balancier . . . 570
467. — Correction du pied plat valgus par des manipulations. . . . 571
468. — Correction du valgus par des manipulations et le massage . . . 572
469. — Redressement brusque du valgus et ostéoclasie sur le coin en bois . . 573
470. — Opération d'Ogston; résection de la tête de l'astragale et de la surface articulaire postérieure du scaphoïde; direction des plans de section divisant les os . . . 575
471. — Tarsectomie cunéiforme interne pour pied plat valgus avec grande déviation du pied . . . 576
472. — Opération d'Ogston. Réunion par suture osseuse des surfaces de section de l'astragale et du premier cunéiforme après l'ablation du coin osseux comprenant le scaphoïde . . . 577
473. — Opération de Gleich : section oblique permettant l'abaissement et l'avancement de la partie postérieure du calcanéum pour rétablir la voûte plantaire dont on peut constater l'affaissement sur cette figure . . . 579
474. — Opération de Gleich : rétablissement de la voûte plantaire par le glissement de la partie postérieure du calcanéum sur sa partie antérieure, grâce à l'obliquité du plan de section . . . 579
475. — Opération de Trendelenburg (ostéotomie sus-malléolaire) . . . 580
476. — Exagération de la déviation produite par l'opération de Trendelenburg . 580
477. — Résultat de l'opération de Trendelenburg. . . . 580
478. — Forme défectueuse de la semelle favorisant la déviation du gros orteil en dehors . . . 583
479. — Chaussures à bout carré . . . 583
480. — Chaussures dont la pointe correspond à l'axe normal du gros orteil (Hoffa) 583
481. — Appareil de Bigg . . . 584
482. — Appareil de Noble Smith pour le redressement de l'hallux (Hoffa) . . . 584
483. — Hallux valgus; excision de l'oignon par une double incision elliptique . 585

Nos des figures		Pages.
484.	— Hallux valgus; résection de l'exostose par l'incision qui a servi à l'excision de l'oignon.	586
485.	— Hallux valgus; procédé de Reverdin.	587
486.	— Procédé de J. Reverdin; excision de l'exostose	588
487.	— Procédé de J. Reverdin; résection cunéiforme du premier métatarsien par deux coups de cisaille	589
488.	— Procédé de J. Reverdin. Redressement de l'orteil par la suture osseuse réunissant les deux surfaces de section du métatarsien	589
489.	— Appareil de Thilo pour redresser les orteils en marteau	592

29-11 02. — Tours, Imp. E. Arrault et Cie.