DESCRIPTION

DU

PROCÉDÉ QUASI-LINÉAIRE

SIMPLE OU COMPOSÉ

NANCY. — IMPRIMERIE BERGER-LEVRAULT ET Cie

DESCRIPTION

DU

PROCÉDÉ QUASI-LINÉAIRE

SIMPLE OU COMPOSÉ

PRÉCÉDÉ D'UNE REVUE HISTORIQUE ET ICONOGRAPHIQUE DES DIVERS MODES ET INSTRUMENTS EMPLOYÉS DANS

L'EXTRACTION DE LA CATARACTE

PAR

LE Dr A. STŒBER

Membre de la Société de médecine, Membre associé de la Société des sciences de Nancy
Ancien aide de clinique de la Faculté de médecine de Nancy, Ancien externe des hôpitaux de Strasbourg et de Paris
Lauréat de la Faculté de médecine de Nancy (*prix de Thèse*), et du Concours de l'Internat (*prix Bénit*)

OUVRAGE COURONNÉ PAR LA FACULTÉ DE MÉDECINE

2e TIRAGE

PARIS

BERGER-LEVRAULT ET Cie
LIBRAIRES-ÉDITEURS
5, Rue des Beaux-Arts, 5

J.-B. BAILLIÈRE ET FILS
LIBRAIRES-ÉDITEURS
19, Rue Hautefeuille, 19

1877

A LA MÉMOIRE VÉNÉRÉE DE MON PÈRE

Victor STŒBER

Professeur à l'ancienne Faculté de médecine de Strasbourg,
Chevalier de la Légion d'honneur, Président de l'Association des médecins du Bas-Rhin,
Vice-Président du Conseil d'hygiène du Bas-Rhin,
Membre correspondant de l'Académie de médecine de Paris,
de la Société de chirurgie, etc., etc.,

A MON FRÈRE

Ferdinand MONOYER

Professeur agrégé à la Faculté de médecine, Directeur de la clinique ophthalmologique.

Le présent travail était déjà entièrement composé et tiré quand nous est parvenu le fascicule 2 du tome XXII des *Archiv für Ophthalmologie,* dans lequel nous avons trouvé un important article du Dr Hugo MAGNUS sur l'*Histoire de la cataracte.*

L'auteur, après avoir soumis les textes à une critique approfondie et savante, a été amené à cette conclusion, déjà émise par MALGAIGNE, que « les anciens n'ont pas connu *l'extraction de la cataracte.* » Ce qui a donné lieu, sans doute, à l'opinion contraire, c'est l'emploi des mots *extrahere* et *suffusio* (en grec, υποχυσις); or, la seconde de ces expressions désigne non-seulement la cataracte, mais encore un certain nombre d'états fort différents, tels que l'hypopion. En fait d'extraction, les anciens n'ont connu que celle de collections morbides dans la chambre antérieure, et, comme l'a dit MALGAIGNE, les mots *subtilis* et *grossa* ont un autre sens que celui qui leur a été attribué par les traducteurs et les commentateurs. On consultera avec fruit le travail de M. H. MAGNUS sur ce sujet.

Pour notre part, il a porté la conviction dans notre esprit et nous en concluons que *l'extraction de la cataracte* est une invention des temps modernes, qui n'est devenue une méthode qu'à partir de DAVIEL (1750).

A. STŒBER.

Ce deuxième tirage d'un travail qui a reçu une première publicité au mois d'août 1876, a été remanié dans toutes ses parties, ce qui nous a permis d'y introduire un grand nombre d'additions et de rectifications dont le lecteur reconnaîtra l'importance.

A. S.

PRÉFACE

Initié dès Strasbourg à une science à laquelle se rattachent pour nous de précieux souvenirs; appelé par les circonstances et par nos fonctions à collaborer, dans une certaine mesure, à l'installation de la Clinique ophthalmologique qui a été fondée à Nancy dans les premiers mois de l'année 1873, nous nous sentions attiré comme d'instinct vers une science dont l'étude semble être de tradition dans notre famille; nous avons donc cru de notre devoir, tout en satisfaisant à une obligation universitaire, de choisir pour sujet de notre travail, une question qui, par son importance et par les progrès réalisés dans ces derniers temps, offre un intérêt capital.

Notre choix s'est porté sur l'extraction de la cataracte: nous avions ainsi une occasion de faire connaître un procédé qui, employé depuis dix ans avec un égal succès dans les cliniques ophthalmologiques de Strasbourg et de Nancy, n'en est pas moins resté ignoré du monde savant, l'auteur n'en ayant jamais publié une description complète et détaillée.

Le sujet de notre travail prêtait à de longs développements; les recherches qu'il a nécessitées n'ont pas été l'œuvre d'un jour; elles ont été facilitées par la riche bibliothèque de notre père. Mais notre inexpérience ne nous aurait sans doute pas

permis de tirer tout le parti possible des matériaux mis à notre disposition, si nous n'avions pas été secondé par d'habiles conseils. Notre vif désir est que ce travail soit de quelque utilité pour la science et les malades, en contribuant à vulgariser un procédé opératoire qui assure aux opérés le bénéfice de nombreux avantages, et qui les met à l'abri des accidents les plus graves ; nous serions heureux d'avoir atteint ce but, et ce serait pour nous la meilleure récompense de notre peine et de notre labeur.

INTRODUCTION

Les procédés d'opération de la cataracte, tels que nous les trouvons décrits dans les auteurs, se rattachent naturellement à trois grandes méthodes :

1° Le déplacement (Abaissement ou Réclinaison) ;

2° La Discision ou Broiement ;

3° L'Extraction.

De ces trois manières d'opérer, la première a été presque exclusivement employée jusqu'au milieu du XVIIIe siècle ; mais, condamnée de par la théorie et l'expérience, elle est généralement abandonnée ; l'extraction, au contraire, malgré une origine que quelques auteurs font remonter presque aussi loin, n'a été pratiquée que très-exceptionnellement jusqu'au jour où DAVIEL en fit une méthode générale qui finit par détrôner l'abaissement. Le procédé par *succion*, très-ancien aussi, n'est qu'une manière spéciale d'extraire le cristallin, mais applicable seulement dans certains cas assez rares, où la cataracte est liquide. Quant à la discision, elle a ses indications particulières, qui ne permettent pas de l'ériger en méthode générale (1).

L'histoire de l'extraction de la cataracte comprend trois périodes principales.

Dans la première période, nous ferons rentrer toutes les opérations de ce genre exécutées sans règles et, pour ainsi dire, accidentellement

(1) Nous n'avons pas à nous occuper ici du déplacement (*iridencleisis*) et de l'agrandissement de la pupille (*iridectomie*) qu'on recommande dans certaines formes de cataractes partielles stationnaires, notamment dans la cataracte stratifiée ou zonulaire.

depuis l'antiquité jusqu'en 1753, année où DAVIEL publia, dans les *Mémoires de l'Académie de chirurgie,* son premier travail ayant pour objet de poser les règles de l'*extraction à lambeau.*

Dans la deuxième période, qui s'étend de 1753 à 1859, nous aurons à parler des instruments sans nombre qui ont été imaginés pour remplacer plus ou moins heureusement ceux qu'employaient DAVIEL et ses émules. Cette période, d'environ un siècle, vit l'abaissement et l'extraction se disputer à tour de rôle la faveur des opérateurs; au moment où s'ouvre la troisième, l'École de Berlin avait proclamé, avec toute l'autorité dont elle jouissait, la déchéance de l'abaissement, et la méthode par extraction était la seule qui restât comme méthode générale. C'est alors qu'Albert de GRÆFE et ses élèves, en Allemagne, MM. CRITCHETT et BOWMANN, en Angleterre, s'efforcèrent d'étendre le champ des applications de l'incision linéaire, et, par une suite de perfectionnements, arrivèrent à la transformer en méthode générale.

Les procédés basés sur l'incision linéaire se sont rapidement répandus et l'extraction à grand lambeau perd de jour en jour du terrain.

CHAPITRE Ier.

HISTORIQUE.

PREMIÈRE PÉRIODE.

Origine probable de l'extraction de la cataracte.

Dans l'antiquité, dès avant l'ère chrétienne, DÉMOSTHÈNE, de l'école d'Alexandrie, qu'on fait vivre 200 ans avant J.-C., aurait pratiqué l'extraction de la cataracte ; mais nous ne pouvons affirmer le fait, parce que, comme le dit SPRENGEL (1), les écrits de l'auteur grec ont été brûlés dans l'incendie de la bibliothèque d'Alexandrie.

Si nous nous en rapportons au témoignage de RHAZÈS, l'extraction de la cataracte a été pratiquée par ANTYLLE et LATHYRION (2), que SPRENGEL (3) fait vivre au premier siècle de notre ère.

RHAZÈS (4) cite le passage suivant à propos du premier de ces opérateurs :

Aliqui aperuerunt sub pupillâ et extraxerunt cataractam, et potest esse, cum cataracta est subtilis, sed cum est grossa, non poterit extrahi, quia humor egrederetur cum eâ.

En 1868, une polémique très-vive s'éleva à propos de l'origine de l'opération de la cataracte entre deux ophthalmologistes éminents, Alb. de GRÆFE et M. de HASNER. Ce dernier s'appuyait sur un passage de PLINE (5) et traduisait le mot *squama* par cataracte, pour soutenir que, déjà du temps de Pline, on pratiquait l'extraction.

(1) K. SPRENGEL, *Geschichte der Arzneikunde*, t. I, p. 564, 3e éd. Halle, 1821.
(2) RHAZÈS, lib. II, c. 5, fol. 40 *b*. Ed. Venet., 1529.
(3) SPRENGEL, *Geschichte der Chirurg.*, t. II, p. 51.
(4) RHAZÈS, *loc. cit.*, fol. 41 *d*.
(5) PLINE, lib. XXIX, Ed. A. Franzii, t. VIII, p. 357. Lipsiæ, 1788.

A cette assertion du professeur de Prague (1), de GRÆFE répondit (2) que *squama* n'avait jamais signifié cataracte et qu'il admettait, avec HÆSER, qu'ANTYLLE n'avait vécu qu'au IIIe siècle après J.-C. Bien que, par toutes nos recherches personnelles, nous ne soyons pas complétement d'accord avec de GRÆFE, nous ne pouvons nous empêcher d'adopter l'opinion de l'illustre ophthalmologiste et de croire que ce n'est pas PLINE qui, le premier, a parlé de l'extraction.

L'école arabe est la seule qui nous ait transmis, aux Xe, XIe et XIIe siècles, quelques renseignements précis sur le sujet de notre travail.

AVICENNE (3), qui vécut vers 980, soutient que nombre de chirurgiens avaient déjà ouvert la partie inférieure de la cornée et extrait la cataracte.

ISA BEN ALI (4), oculiste arabe, fait en 1506 une description détaillée de l'extraction, qu'il ne connaît que par ouï-dire, et il ajoute que cette opération est plus facile à décrire qu'à exécuter.

GOSKY (5), en 1695, a soutenu une thèse présidée par B. ALBIN : il y donne la description assez détaillée d'un instrument qui, par une pression exercée sur un ressort, s'ouvrait en deux branches, avec lesquelles on pouvait saisir ou extraire le cristallin, comme avec des tenettes.

B. ALBIN, à la même époque, pratiqua quelquefois des extractions de cataractes avec un instrument presque semblable au précédent.

Le Hollandais HOWIUS (6), en 1702, prétendait qu'on pouvait toujours, « *omni tempore, secure, immune, tuto, absque ullo visus incommodo, aut imminenti periculo,* inciser la cornée et faire sortir le cris-

(1) HASNER, *Die neueste Phase der Staaroperationen.* Prague, 1868. (Trad. par TEDESCO dans *Ann. d'Oculist.*, t. LIX, 1868, p. 163.)

(2) *Réponse de A.* DE GRÆFE *à M.* DE HASNER. (*Ann. d'Oculist.*, t LIX, p. 170; t. LX, p.

(3) K. SPRENGEL, *loc. cit.*, t. II, p. 441.

(4) ISA BEN ALI (JESUS), *De Oculis.* Venet., 1506, fol.

(5) GOSKY, *Dissert. inaug. medico-chirurg. de Cataracta, quam, præside Albino.... examini submisit.* Francof. ad Viadr., 1695.

(6) HOWIUS, *Tractatus de circulari humorum motu in oculis.* Lugd. Bat., 1702. Ed. nova, 1716.

tallin; mais il oublie tout à fait de donner une description de son procédé et des instruments qui lui servaient à l'exécuter.

Déjà en 1707, Saint-Yves, en 1708, P. Du Petit, pour extraire un cristallin passé dans la chambre antérieure (1), et Méry, dans la même année, eurent tous les trois l'occasion de pratiquer plusieurs fois l'extraction.

Freytag (2), en 1721, dans sa thèse inaugurale, donne un certain nombre de règles pour extraire la cataracte par une incision dans la sclérotique, lorsque l'abaissement n'a pas eu de résultats favorables; son instrument principal était une espèce d'érigne aiguë.

Th. Woolhouse, en 1729, inventa un instrument en forme d'aiguille qui, lorsqu'on pressait sur un ressort, se séparait, comme celui de Gosky, en deux petites branches avec lesquelles on saisissait la cataracte et on l'extrayait.

D'après quelques auteurs, vers 1736, un empirique anglais du nom de Jean Taylor, médecin oculiste de toutes les têtes couronnées, parcourait l'Europe en opérant toutes les cataractes de la façon suivante : il incisait la cornée avec une lancette et au moyen d'une aiguille plan-convexe, il abaissait ou il extrayait la cataracte; mais il abaissait presque toujours, et ses succès étaient des plus rares.

DEUXIÈME PÉRIODE.

§ 1. — Introduction de l'extraction à lambeau comme méthode générale. — Daviel et ses successeurs.

C'est à J. Daviel, oculiste du roi, qui vécut à Paris de 1696 à 1762, que revient l'honneur d'avoir le premier posé des règles précises pour exécuter l'extraction de la cataracte et d'avoir imaginé un

(1) P. Du Petit, *Mémoires de l'Académie royale des sciences*, 1708.
(2) Freytag, *De Cataractâ*. Argentor, 1721.

certain nombre d'instruments, dont quelques-uns sont restés dans l'arsenal contemporain de la chirurgie oculaire.

Assurément ce n'est pas DAVIEL qui a pratiqué la première extraction ; nous avons vu dans les pages précédentes que de nombreux essais avaient été tentés avant lui, et nous avons cité à cette occasion les noms de MÉRY, de SAINT-YVES, de WOOLHOUSE, de GOSKY, d'ALBIN, de FREYTAG, etc. ; mais, de ces tentatives isolées et exécutées sans règles à une méthode raisonnée, la distance est assez grande pour qu'il soit légitime de considérer DAVIEL comme le véritable *père* de l'extraction et pour que nous rejetions l'opinion de HIMLY et de SCHMIDT, qui ont revendiqué, le premier pour GOSKY et le second pour HOWIUS, la découverte de l'extraction de la cataracte.

La forme de l'incision cornéenne établie par DAVIEL est restée à peu de chose près la même pendant toute la deuxième période. Les opérateurs se sont surtout ingéniés à varier de mille manières la forme et les dimensions des couteaux ; de là une multiplicité d'instruments qui nous a engagé à adopter la classification suivante :

A. Couteaux et autres instruments pour inciser la cornée.

B. Kystitomes ou instruments pour inciser la capsule.

C. Instruments pour extraire le cristallin.

On peut diviser les couteaux eux-mêmes en trois catégories :

1° Couteaux simples.

2° Couteaux composés (*Staarnadelmesser*).

3° Couteaux mécaniques (*Schnepper*).

Dans tout couteau, nous aurons à considérer la lame et le manche.

La lame elle-même comprend le corps et le talon : les différentes parties de la lame sont ce qu'on appelle : la pointe, les deux faces, le tranchant et le dos.

A. — COUTEAUX POUR INCISER LA CORNÉE.

1° Couteaux simples. — Dans les descriptions qui vont suivre, nous n'indiquerons que les détails de forme et de construction qui ont une réelle importance pratique.

Un auteur que nous avons beaucoup consulté et auquel nous empruntons un certain nombre de figures, LACHMANN (1), établit à la fin de son travail une classification basée sur la forme du dos des couteaux et sur celle des lames. Un autre écrivain, PFOTENHAUER (2), traitant le même sujet, aussi dans un travail inaugural, divise arbitrairement les couteaux simples, les uns suivant la forme générale, les autres suivant la forme du dos, d'autres encore suivant celle du tranchant. Quant à nous, nous avons pensé qu'il vaudrait mieux ne considérer les couteaux qu'aux seuls points de vue de la forme du tranchant et du plat de la lame, ces détails de construction exerçant souvent une grande influence sur la forme géométrique de l'incision et sur la facilité avec laquelle on pratique la section de la cornée.

En 1745, DAVIEL, après avoir fait un abaissement de cataracte dont plusieurs fragments tombèrent dans la chambre antérieure, se décida à inciser la cornée pour en extraire ces masses. Voici la façon dont il décrit son opération (3) :

« Je portai une aiguille demi-courbe dans la chambre antérieure, « j'agrandis la première ouverture avec de petits ciseaux courbes « et, après avoir évacué les matières corticales et le sang qui était « épanché dans la chambre antérieure, je pus rendre ainsi la vue au

(1) LACHMANN, *Instrumentorum ad corneæ sectionem in cataracta extractionis perficiendam inventorum, descriptio historica*, Brunovici. 1821.

(2) PFOTENHAUER, *Cultrorum, ceratotomorum et cystitomorum ad extrahendam cataractam historia*. Vitebergæ, 1805.

(3) DAVIEL, *Sur une nouvelle Méthode de guérir la Cataracte par l'extraction du cristallin*, in *Mémoires de l'Académie royale de chirurgie*. Paris, 1769, t. II, p. 337.

« malade. Le cas que le hasard venait de me présenter me fit prendre « la résolution de ne plus opérer qu'en ouvrant la cornée et d'aller « chercher le cristallin dans son chaton pour le faire passer par la « prunelle dans la chambre antérieure et le tirer ensuite de l'œil. »

Le 15 novembre 1752, Daviel (1) avait déjà fait 206 extractions, lorsqu'il publia un mémoire dans lequel il donne la description des instruments qu'il employait et celle de son procédé complet :

« 1° Une aiguille pointue, tranchante, demi-courbée, ayant la forme « d'une lancette, destinée à faire la première ouverture.

« 2° Une aiguille mousse, tranchante, à demi-courbée aussi, pour « agrandir la même ouverture.

« 3° Deux paires de ciseaux courbes, convexes.

« 4° Une petite spatule d'or, d'argent ou d'acier, légèrement « courbée, pour relever la cornée.

« 5° Une autre petite aiguille pointue et tranchante des deux côtés « pour ouvrir la capsule.

« 6° Une petite curette métallique pour faciliter l'issue du cristallin.

« 7° Une petite pincette pour emporter les portions de membrane « qui pourraient se présenter.

« Le chirurgien prend la première aiguille, la plonge dans la « chambre antérieure, au milieu de l'hémisphère inférieur de la « cornée, évitant cependant de blesser l'iris, et la porte jusqu'au-« dessus de la prunelle ; il la retire ensuite doucement pour prendre « l'aiguille mousse, avec laquelle il agrandira l'incision commencée, « en portant cette aiguille à droite et à gauche pour ouvrir la cornée « en forme de croissant suivant sa rondeur. Mais comme la cornée « se trouve alors un peu lâche, le chirurgien prend les ciseaux con-« vexes, dont il introduira la branche mousse entre cette membrane « et l'iris, et achèvera la section tant d'un côté que de l'autre, afin « de la porter de chaque côté un peu au-dessus de la prunelle. »

(1) Daviel, *loc. cit.*

Ce que nous venons de rapporter de l'instrumentation et du procédé opératoire de DAVIEL constitue la première méthode ; mais elle fut transformée par l'auteur lui-même, sans doute rebuté des difficultés et de la longueur de son opération, de la multiplicité des instruments dont il se servait et peut-être des accidents qui s'ensuivirent. Aussi DAVIEL publia-t-il un mémoire dont un extrait se trouve dans le *Mercure de France,* juillet 1762, vol. I, où il est dit : « L'auteur trouve la cause des accidents subséquents dans la section « faite en biseau. Pour l'éviter, il fallait renoncer à l'incision demi- « circulaire ; il a essayé divers moyens d'ouvrir la cornée, et la mé- « thode à laquelle il attribue le plus grand avantage, et à laquelle il « s'en tient irrévocablement, consiste à se servir d'abord d'un petit « bistouri courbe, qu'il tient comme une plume à écrire et le tran- « chant tourné vers en haut ; il porte sa pointe dans la partie infé- « rieure de la cornée transparente, du côté du grand angle, à environ « ½ ligne de la conjonctive. Lorsque la pointe de l'instrument est dans « la chambre antérieure, il le pousse jusqu'au bord de la cornée, du « côté du petit angle, à l'extrémité de la ligne qui couperait horizonta- « lement la cornée, et achève l'incision, qui décrit une ligne oblique, « par une coupe nette et sans biseau ; il divise ensuite la cornée supé- « rieurement par une seconde coupe, obliquement du petit angle vers « le grand, avec des ciseaux mousses dont les lames font un angle obtus « avec les branches. De ces deux incisions, il résulte un lambeau trian- « gulaire de la cornée, dont la base est du côté du grand angle (1). »

Il est assez remarquable que le procédé abandonné par DAVIEL soit précisément celui qui, débarrassé des instruments inutiles, est resté dans la science, sous le nom de l'auteur, tandis que le second procédé est tombé dans l'oubli.

En 1752, LA FAYE proposa un nouvel instrument qui est « une « espèce de petit bistouri fixé dans son manche ; la lame est un peu

(1) Voy. LACHMANN, *loc. cit.*

« convexe sur le plat, fort mince, longue de 20 à 21 lignes (45 à 47 « millim.) et large de 2 lignes ($4^{mm},5$). Il est tranchant d'un seul « côté, excepté par sa pointe où le dos l'est aussi, mais seulement « d'environ 2 lignes. . . . . La lame est en tout très-mince, pour « passer avec moins de résistance . . . . . Elle est légèrement « courbe sur son plat, pour éloigner l'iris de la pointe en traversant « la chambre antérieure . . . . . Je porte la pointe sur la cornée du « côté du petit angle, à la distance d'une demi-ligne environ ($1^{mm},13$) « de la sclérotique et vis-à-vis la pupille ; je traverse la chambre « antérieure et je perce ensuite la cornée une deuxième fois du côté « opposé, à une égale distance de la sclérotique ; j'incline un peu en « avant le tranchant du bistouri, que je glisse doucement en long ; « j'achève ainsi de faire à la partie inférieure de la cornée une inci- « sion en forme de croissant, en biseau, et suffisamment grande pour « laisser sortir le cristallin (1). »

La même année, un chirurgien breton, R. J. Cr. Garengeot, communiquait son procédé à l'Académie royale de chirurgie (2). Il se servait d'un couteau lancéolaire pour inciser la cornée et d'une paire de ciseaux pour agrandir l'incision. Il ouvrait la cornée à sa partie inférieure; puis, avec ses ciseaux, il pratiquait de chaque côté une incision rectiligne dirigée en haut et obliquement vers la base de la cornée, de façon à obtenir une section *trapézoïde*.

En 1753, Poyet proposa à l'Académie son instrument, dont Pellier (3) donne la description suivante :

« Le couteau est composé d'une lame en forme de langue de serpent, longue de 2 pouces et large de 2 lignes, tranchante sur les côtés jusqu'à sa partie moyenne et percée dans son épaisseur, à peu de distance de la pointe, d'un trou qui reçoit un fil. On porte l'instrument,

(1) La Faye, *Mémoires de l'Académie royale de chirurgie de Paris*, t. II, p. 563 et suiv.

(2) Garengeot, *Mémoires de l'Académie royale de chirurgie*, t. II, p. 352.

(3) Pellier de Quengsy, *Précis ou Cours d'opérations sur la chirurgie des yeux*. Paris, 1789.

armé d'un fil, horizontalement vers le petit angle de l'œil, dans la cornée transparente, à une demi-ligne de la conjonctive. Parvenu du côté du grand angle, on dégage le fil de l'instrument avec un petit crochet. Saisissant ensuite les deux bouts du fil, on forme une anse qui, soutenant le globe de l'œil, empêche qu'il ne suive les mouvements alternatifs que l'on est obligé de faire avec l'instrument pour la section de la partie inférieure de la cornée. L'incision doit comprendre environ les deux tiers de la cornée.

Comme dans ses premières opérations, Poyet s'aperçut que le fil était une complication, il le supprima complétement par la suite.

Sharp donne, dans sa *Dissertation à la Société royale de Londres,* en 1753, le dessin d'un instrument qu'il avait inventé et dont nous empruntons la description à Pellier.

Cet instrument tend à couper la cornée d'un seul coup : la lame est étroite et bien aiguë ; le dos est mousse jusqu'à 2 lignes de la pointe, où il devient tranchant. Il est légèrement convexe, tandis que le tranchant de la lame est concave.

Toute la lame a 22 lignes de longueur, mais la partie tranchante en a à peine 10 : elle est large de 2 lignes $^1/_2$.

Warner, en 1754, pratiquait l'extraction de la cataracte avec un seul instrument, un couteau semblable à ceux dont se servaient les chirurgiens de son temps pour l'iridotomie, mais trois fois plus large et deux fois plus épais, à tranchant et à dos convexes.

Il introduisait le couteau dans le globe oculaire, vers le petit angle, tout près de la périphérie de la cornée, à la hauteur du centre de la pupille. Il le dirigeait ensuite entre l'iris et la cornée, jusqu'à ce que la pointe émergeât au point diamétralement opposé, et il sectionnait comme à l'ordinaire l'hémisphère inférieur de la cornée.

Ph. Young, chirurgien d'Édimbourg, publia en 1756 (1) le procédé suivant :

(1) Young, *Some observations on the new Method of curing the cataract,*..... Edimburgh, 1756.

L'opérateur, avec un couteau étroit, pénètre dans la cornée transparente, vers l'angle externe de l'œil, tout près de la jonction de la cornée avec la sclérotique, en prenant garde de léser l'iris ; dirigeant alors le couteau horizontalement à travers la chambre antérieure, il fait sortir la pointe à l'endroit diamétralement opposé à l'entrée, puis il sectionne la partie de la cornée comprise entre les deux ouvertures, en lui donnant autant que possible la forme d'un croissant.

J. R. Ténon, en 1757, développait son procédé dans sa thèse inaugurale (1). Nous en donnons la description d'après Perret (2) :

Le couteau de Ténon ressemble à celui de La Faye ; il n'en diffère qu'en ce qu'il est plus court de 4 lignes, plus étroit de 1 ligne, pour se mieux proportionner à l'étendue de la chambre antérieure de l'œil. Il en faut un pour chaque œil. L'épaisseur du dos ne mesure pas plus d'une demi-ligne dans sa plus grande épaisseur, près du manche, et diminue insensiblement jusqu'à la pointe, qui se termine par un tranchant de 2 lignes de long.

Bérenger se servait, en 1759, d'un couteau assez large, à tranchant convexe, à dos droit et mousse, à lame courbe sur le plat, pour empêcher l'iris d'être blessé. La lame allait en s'élargissant de telle sorte que, poussée en avant à travers la chambre antérieure du petit au grand angle de l'œil, elle taillait un lambeau cornéen sans, qu'il fût nécessaire de la ramener en pressant de haut en bas. La forme du couteau s'opposait aussi à l'issue de l'humeur aqueuse avant la fin de l'incision.

Gérard ten Haaf, chirurgien à Rotterdam, employait, en 1761, un petit couteau de forme triangulaire à talon plus long que la lame, et celle-ci trop étroite pour permettre la section de la cornée d'un seul coup. Nous ferons remarquer que c'est la première fois qu'apparaît la forme triangulaire pour le couteau à cataracte et qu'elle ne sera adoptée que trente ans plus tard par Barth et Beer.

(1) Ténon, *De Cataracta*. (Theses de Anatomia et chirurgia, quas præs., J. B. Audroville.) Paris, 1757.

(2) Perret, *l'Art du coutelier expert en instruments de chirurgie*. Paris, 1772.

Zacharias Vogel, en 1762, décrit le couteau avec lequel il coupe
ı cornée transparente.

La lame doit être très-mince, avoir l'un de ses bords légèrement
onvexe et l'autre concave; sa longueur est de 20 lignes (42 millim.)
t sa largeur ne dépasse pas 3 lignes (6^{mm},76). L'ensemble de la lame
t de la pointe présente la forme générale d'une lance.

Pellier père, chirurgien à Bar-le-Duc, communiqua, en 1764, à
Académie de chirurgie de Paris les modifications qu'il avait appor-
ées au procédé de Daviel, son maître; nous en donnons la descrip-
on d'après Pellier de Quengsy, l'un des fils de l'auteur (1) :

« Il coupe d'un seul coup la cornée en forme de croissant avec l'ins-
ument qui sert en même temps à fixer l'œil. Sa lame a environ
pouces de longueur sur 2 lignes dans sa plus grande largeur. Elle
rouve une courbure qui va vers sa pointe, qui est pour ainsi dire
olée. Cette pointe . . . . . est mousse à l'endroit où elle forme une
pèce d'arrêt ou crochet; c'est par son moyen qu'il arrête l'œil dans
s mouvements alternatifs lorsqu'elle est entrée dans la chambre an-
rieure. . . . . La courbure qu'elle essuie fait qu'il est besoin d'un
strument pour chaque œil. . . . . Il pénètre avec son instrument dans
chambre antérieure et va du petit au grand angle percer la cornée.
orsqu'il l'a traversée, il continue la course jusqu'à ce qu'elle soit
ntamée des deux tiers de circuit environ. Si l'œil vient à remuer dans
temps qu'il est dans la première chambre de cet organe ou qu'il a
ercé la cornée de part en part, il l'arrête avec une espèce de cran
ui se trouve après avoir dépassé la lame de son instrument. »

Colombier, en 1765, dans sa thèse inaugurale (2), exposa un
rocédé consistant à faire pénétrer dans la cornée, près de son limbe,
n bas et au milieu, un couteau myrtiforme et semblable a une lan-
ette. « Mais, ajoute-t-il, quand nous avons affaire à un cristallin mou

(1) Pellier de Quengsy, *loc. cit.*, t. I, p. 363.
(2) Colombier, *Nova de suffusione seu cataracta, oculi anatomia et mechanismo locu-
leta.* Paris, 1765.

« et fluide (ce qui est le cas le plus fréquent, selon TAYLOR), nous « employons une autre méthode; car dans ce cas, comme la cata- « racte molle cède facilement et qu'elle peut être extraite à travers « une plaie très-petite, l'agrandissement ultérieur de l'incision cor- « néenne nous paraît inutile. La cornée sera alors percée par la lan- « cette dans le milieu de la partie inférieure de son limbe ; aussitôt « après on dirigera la pointe vers la pupille et on incisera ainsi la « capsule. Si, après cet acte, il s'écoule de la matière blanche, « l'opération est terminée. Ce procédé, que TAYLOR employa avec « succès pendant quelques mois, a l'avantage d'éviter la difformité « de la cicatrice et par sa situation, l'issue du corps vitré. »

La méthode des FRÈRES GRANDJEAN, oculistes du roi, imaginée en 1766, fut publiée par PELLIER (1) :

« Leur méthode est la correction de celle de DAVIEL. Elle consiste « dans une espèce de lance piquante et tranchante des deux côtés. « La verge d'acier au bout de laquelle est cette lance est flexible, « afin qu'on puisse l'ajuster à la forme de l'œil, c'est-à-dire que si « l'œil est bien convexe, on plie la verge de façon que, quand l'opé- « rateur a pris son point d'appui sur la joue du malade, sa pointe « réponde exactement au bas de la cornée transparente et sa partie « concave regarde l'horizon. Cette lame ou lance ressemble assez à « un *as de pic*. Dans le cas où la section de la cornée n'offre pas un « assez grand passage à la cataracte, MM. GRANDJEAN l'aggrandis- « sent à la faveur d'un petit couteau courbe et à pointe mousse, au « lieu de se servir des ciseaux de DAVIEL. Avec cet instrument, ils « pénètrent dans la cornée transparente de bas en haut, à la distance « d'une demi-ligne de la conjonctive. Entrés dans la chambre anté- « rieure de l'œil, ils montent leur instrument le plus haut qu'ils peu- « vent, ensuite ils agrandissent l'incision tant d'un côté que de l'autre, « en observant de couper cette membrane de moitié ou des deux « tiers de son disque et en forme de croissant. »

(1) PELLIER DE QUENGSY, *loc. cit.*, p. 357.

P. V. Coutouly, chirurgien interne des hôpitaux de Paris, soutint en 1766, sous la présidence de Le Vacher, chirurgien et professeur de l'école, une thèse (1) sur la cataracte, dans laquelle il décrit les instruments qu'il emploie pour l'extraction.

Le premier est une pique, longue de 4 à 5 travers de doigt, consistant en deux parties, la pique ou la lance proprement dite et le manche. L'extrémité la plus grosse de la lance est fixée au manche; vers le milieu sa largeur est de 1 ligne, et son épaisseur de ½ ligne. A partir de là, elle devient de plus en plus mince et elle offre une courbure qui se dirige d'abord en avant, puis bientôt après en sens contraire, de manière que la pointe regarde en arrière. La tige qui précède la pointe est aplatie, droite et longue de 2 lignes depuis l'angle formé par le corps jusqu'à la base de la pointe. Celle-ci est à deux tranchants et de forme triangulaire; elle a une hauteur de 3 lignes et une largeur de 2. Le second instrument consiste en un couteau composé d'une lame et d'un manche. La lame présente une double courbure dont la première est antérieure et la seconde postérieure; la pointe est très-mince.

Quand il s'agit d'opérer l'œil droit, la main gauche saisit la pique et la pousse dans la cornée, à la partie externe et inférieure; la pointe étant introduite tout entière dans la chambre antérieure, on presse la tige contre l'angle externe de la plaie. Ensuite on fait pénétrer à travers cette ouverture le couteau suivant la direction de la pique, et on pratique ainsi dans la moitié inférieure de la cornée une incision semi-lunaire. Cela fait, on retire le premier instrument et avec le couteau on ouvre transversalement la capsule de la lentille.

Gysbertus de Witt, chirurgien et accoucheur à Rotterdam, publia son procédé en 1769.

Son couteau a une largeur de 3 lignes ($6^{mm},76$). La pointe est très-effilée et à deux tranchants, mais seulement tout à fait au sommet. En se rapprochant du talon, la lame augmente graduellement de

(1) Coutouly, *Thesis de Cataracta nova ratione extrahenda*. Paris, 1766.

largeur jusqu'à 3 lignes (6mm,76), dimensions qu'elle atteint à la distance de 11 lignes (23 millim.); elle est un peu courbe sur le plat, de manière que la pointe ne vienne pas accrocher l'iris. La face, tournée en avant, est légèrement bombée. Deux couteaux sont nécessaires, un pour chaque œil, à cause de cette courbure et de cette convexité des faces. La lame doit être très-mince et n'avoir pas plus d'une demi-ligne d'épaisseur : sa longueur est de 24 lignes (54 millim.). Cet instrument est un perfectionnement du couteau de Bérenger.

Pamard, chirurgien à Avignon, inventa en 1769 un couteau dont la forme rappelle l'ancienne lancette à abcès, mais est plus long et plus large, ne coupant que d'un côté et permettant d'inciser la cornée d'un seul coup.

Nous rappellerons que ce chirurgien est aussi l'inventeur d'un instrument qui porte son nom et qui est destiné à maintenir l'œil : c'est une pique ayant un épaulement à ½ ligne de sa pointe. Pamard la plongeait dans la cornée du côté opposé au grand angle de l'œil, pendant que le couteau pénétrait dans l'angle opposé (1).

A. G. Richter se servit d'abord d'un couteau dont « la lame avait « un pouce et demi de long et une largeur maximum de 3 lignes, à « une distance de la pointe de 12 lignes. Les deux faces étaient légè- « rement bombées, la pointe à double tranchant sur une longueur « d'une demi-ligne ou d'une ligne, afin de rendre la ponction de la « cornée plus facile. Le dos du couteau était droit, mousse et très « peu épais, afin de ne pas écarter les lèvres de la plaie et d'empêcher « l'issue de l'humeur aqueuse. Pour que la ponction et la contre- « ponction se fissent aisément en des points à égale distance de la « sclérotique, la lame du couteau était plane (2). »

Plus tard, Richter fit allonger la lame de son couteau et il le décrit en 1795 comme ayant une lame de 1 ½ à 2 pouces de long.

(1) Pellier de Quengsy, *loc. cit.*, pl. XVII, f. 2.

(2) Richter, *Observationum chirurgicarum fasciculus primus, continens de cataracta extractione observationes.* Gotting, 1770.

La traduction anglaise de l'ouvrage de RICHTER et un travail de BISCHOFF sur le même sujet ont donné chacun un dessin un peu différent de l'original. Ces dessins ont été reproduits avec ceux des deux premiers par LACHMANN (1).

LOBSTEIN, qui professa la chirurgie à l'ancienne Université de Strasbourg, a imaginé un procédé qui a été décrit d'abord par Joach. Fréd. HENKEL, professeur à Berlin (1770), puis par ROSENTHAL (1772) et HELLMANN (1774).

Le couteau spécial dont il se servait se compose d'un manche de 4 pouces (11 cent.) et d'une lame de 1 $^1/_2$ pouce (4 cent.) de longueur ; à partir de la pointe, la largeur augmente peu à peu, jusqu'à 10 lignes de distance, où elle atteint son maximum de 4 lignes (9 millim.). Le dos est droit, mince et tranchant sur une longueur de 3 lignes ($6^{mm},7$) seulement à partir de la pointe. La face de la lame, tournée en avant pendant l'opération, est plane, l'autre bombée : cette courbure est surtout sensible vers la pointe pour lui donner plus de solidité ; à l'endroit où le couteau est le plus large, le sommet de la courbure s'élève à près de $^2/_3$ de ligne au-dessus du niveau des bords. Chaque œil avait son couteau.

LOBSTEIN faisait pénétrer la pointe du couteau un peu au-dessus du diamètre de la pupille, à peu près à une ligne de l'union de la sclérotique avec la cornée transparente ; tandis qu'il poussait l'instrument à travers la chambre antérieure, il dirigeait la pointe légèrement en avant, et formait ainsi dans la partie inférieure de la cornée une section semi-lunaire.

HENKEL, en 1771 et PELLIER, à la même époque, rapportent que POPE, maître en chirurgie à Troyes, se servait d'un couteau à pointe et à dos mousses, rappelant un peu la forme de l'un des instruments de RICHTER ; les faces en étaient légèrement convexes ; l'autre extrémité du manche se terminait par un instrument lancéolaire bien tranchant,

(1) LACHMANN, *loc. cit.*

qui servait de kystitome. Pope faisait la première ponction de la cornée avec la pointe d'un instrument en forme de pince, qui servait aussi à fixer le globe oculaire ; c'est alors « qu'il prenait le bistouri, tranchant sur la convexité, le passant en dessous et en croix sous la branche inférieure de la cornée, en fauchant » (1).

Perret (2) parle en ces termes de l'instrument de Favier (1771), chirurgien aide-major aux Invalides et collègue de Pope.

« La forme de ce *kératinotome* est la même que celle de l'instrument de Bérenger : cependant il en diffère en ce qu'il a une pointe allongée en forme d'aiguille, son intention étant de fixer l'œil de cette manière. Cette espèce d'aiguille étant longue et étroite, entre facilement dans la cornée ; ayant poussé outre, il emmène vers l'angle externe et fait la section de la cornée en soutenant la position de l'œil avec le doigt appuyé sur le globe oculaire vers l'angle interne. L'autre extrémité de l'instrument est un kystitome particulier. »

Le couteau de Vinsel (3) (1771), chirurgien à Paris, est droit, plus épais du double et plus large d'une ligne que celui de La Faye : « entre le dos et le tranchant on voit une vive arête, destinée à éloigner l'iris ».

Conti (4) se servait, en 1772, d'un petit couteau d'un quart de pouce ($6^{mm},76$) de large, sur un pouce et 3 lignes ($33^{mm},84$) de long : le dos en est droit et mousse, la pointe arrondie, presque comme dans le couteau de Bérenger, mais moins aiguë. Le chirurgien italien incisait la cornée au niveau de son diamètre transverse, puis, après avoir introduit le couteau dans la chambre antérieure jusqu'à sa partie la plus large, il le retirait et laissait écouler l'humeur aqueuse. Il employait alors les ciseaux et coupait, à l'œil gauche

(1) Pellier de Quengsy, *loc. cit.*

(2) Le même, *loc. cit.*, p. 428.

(3) Voir Perret, *loc. cit.*, d'après Lachmann, *loc. cit.*, p. 65.

(4) Voir J. van der Steege, *De suffisionibus oculorum methodo* Wenzolii et Conti *extrahendis*. Groning, 1772, d'après Lachmann, *loc. cit.*

du petit angle au grand ; au droit, du grand angle au petit, de façon à ne se servir que de la main droite.

Pellier et Perret ont décrit un instrument dû à des Élèves de l'École pratique de Paris.

« Le tranchant est convexe ; le dos est arrondi un peu de loin et de chaque côté, pour former une espèce de vive arête ; mais il est aussi tout droit et sans courbure : en ce cas, il n'en faut qu'un pour opérer les deux yeux de la main droite. Pour opérer l'œil droit, il faut se placer derrière le malade comme pour arracher une dent (1). »

Durand, maître en chirurgie à Chartres, inventa, en 1775, un instrument dont Pellier (2) parle en ces termes : « L'instrument que « met en usage Durand pour faire d'un seul coup la section de la « cornée, consiste dans une lancette qui présente une légère cour- « bure vers la face antérieure, c'est-à-dire depuis sa pointe jusqu'au « talon, qui n'est point trempé, afin qu'on soit le maître de le courber « à volonté. . . . . La lame est convexe postérieurement et son milieu « l'est aussi d'un tranchant à l'autre. »

L'auteur a décrit lui-même son procédé (3) :

« Je plonge l'instrument dans la cornée, dit-il, à une demi-ligne de la « conjonctive, et au delà du point d'une ligne horizontale qui coupe- « rait l'œil en deux parties égales ; je le pousse, le fais pénétrer dans la « chambre antérieure et fais sortir sa pointe du côté du petit angle ; « la pointe sortie, je fais la section inférieure, comme avec le couteau « de La Faye, évitant de la terminer en languette. »

Sommerst (4) (1779) essaya d'évacuer les masses corticales et les débris de capsule, au moyen d'injections pratiquées avec la seringue d'Anel.

(1) Voir Pellier de Quengsy, *loc. cit.*, p. 434.
(2) *Id.*, *ibid.*, p. 401.
(3) Voir Le Blanc, *Précis d'opérations de chirurgie.* Paris. 1775, t. I, p. 509.
(4) Seeliger (J. Nep.), *Uebersicht der verschiedenen Staars-Ausziehungs-Methoden*, etc. Wien. 1826.

Casa Amata (1), oculiste ambulant italien, fit en 1779, à Leipsick, des opérations avec un couteau semblable à celui de Bérenger, mais dont la lame était en forme de gouttière, afin qu'elle pût éloigner pendant l'opération l'iris du tranchant du couteau et que, tournée vers l'opérateur, elle facilitât l'issue de l'humeur aqueuse.

Christ. Ludov. Mursinna, professeur à Berlin, s'est servi en 1782 d'un couteau qu'il avait déjà imaginé antérieurement. « Trouvant que « le premier couteau de Richter était un peu trop large et qu'il aug- « mentait trop rapidement de largeur à partir de la pointe, il l'a rendu « plus étroit, sans rien changer d'ailleurs aux autres parties; cette « simple modification permet au couteau de pénétrer plus facilement « dans la cornée et d'en sortir, sans laisser écouler l'humeur aqueuse.

Desault (2), en 1783, employait un couteau très-large à lame mince, droite, longue de 18 lignes, à tranchant convexe; le dos était mousse, excepté sur une longueur d'une ligne à la pointe, qui était très-effilée; la lame avait 4 à 6 lignes (9 à 13 millim.) dans sa plus grande largeur. Chaque face était excavée dans les deux tiers de sa largeur.

L'incision, d'après Desault, doit être faite exactement à l'union de la cornée avec la sclérotique, afin que la cicatrice ne gêne pas la vue; elle doit occuper au moins la moitié de la circonférence cornéenne, afin de permettre à l'instrument de se mouvoir librement et à la cataracte de sortir avec facilité. On peut la faire aussi bien en haut que sur le côté.

Pierre Demours, en 1784, imagina un couteau particulier pour les chirurgiens qui ont quelque difficulté à se servir de la main gauche. Cet instrument, assez semblable à la première aiguille de Daviel, a été décrit par Pellier (3). Il a cela de particulier que le talon, c'est-

(1) Voir Feller, *De Methodis suffect. ocul. curandi a Casa Amata et Simone cultis.* Lipsiæ, 1782.

(2) Voir Chopart et Desault, *Introduction à l'étude de toutes les maladies chirurgicales, etc.* Paris, 1782.

(3) Demours, *Méthode de faire de la main droite la section de la cornée de l'œil droit dans l'opération de la cataracte,* dans Pellier de Quengsy, *loc. cit.*, p. 428.

à-dire la partie non tranchante de la lame, est courbé sur le côté et sur le plat. DEMOURS opérait de la même manière que DAVIEL.

Jonathan WATHEN (1), chirurgien à Londres, a fait connaître, en 1785, un couteau offrant la plus grande ressemblance avec une lancette qui ne serait tranchante que d'un côté.

Son manuel opératoire consiste à plonger ce couteau dans la cornée à une ligne environ au-dessus du diamètre transverse, et à lui faire traverser la chambre antérieure jusqu'à ce que la pointe sorte par le côté opposé; mais, comme la section de la cornée ne peut pas être terminée à cause du peu de largeur de la lame, on porte le couteau vers le bas et on lui imprime un mouvement de va-et-vient.

GLEIZE (2), médecin oculiste du comte d'Artois, décrivit, en 1786, son couteau qui a le dos mousse de la base à la pointe et qui a une forme absolument semblable à celle d'une lancette allongée.

DE WENZEL, baron de l'Empire, oculiste de Paris, ophthalmologiste renommé, adopta un procédé et inventa un couteau dont son fils, docteur-régent de la Faculté de Paris en 1786, donne la description suivante (3) :

« Cet instrument, qu'on peut nommer *cératotome*, parce qu'il sert « à couper la cornée transparente, ressemble à une lancette à saigner; « mais sa lame a un peu moins de largeur et un peu plus de lon- « gueur. Elle est droite, et si quelquefois elle présente une convexité « presque imperceptible, cela dépend de l'ouvrier.

« La lame a 18 lignes de longueur et 3 dans sa plus grande « largeur; comme elle va toujours en décroissant de la base à la « pointe, ce n'est que dans l'espace de 4 lignes environ depuis sa

(1) J. WATHEN, *A Dissertation on the Theory and cure of the cataract, etc.* Lond., 1785, d'après LACHMANN, *loc. cit.*

(2) GLEIZE, *Nouvelles observations sur les maladies de l'œil et leur traitement.* Paris, 1786.

(3) DE WENZEL, *Traité de la cataracte, avec des observations qui prouvent la nécessité d'inciser la cornée transparente et la capsule du cristallin d'une manière diverse, selon les différentes espèces de cataractes.* Paris, 1786; in-8°.

« base qu'elle en a 3 de largeur; mais, à 6 lignes de sa pointe et « vers le tiers de la longueur de ce côté, elle n'a plus qu'une ligne « et demie de large. L'un des côtés, que j'appellerai inférieur (parce « qu'il est situé ordinairement en bas dans l'opération), est tran- « chant sur toute sa longueur; à 3 lignes de la base de la lame, ce bord « tranchant présente une légère saillie qui annonce que la lame s'élar- « git un peu plus à son bord supérieur, qui est presque entièrement « droit. Cette très-légère saillie du bord inférieur et tranchant de la « lame suffit cependant pour favoriser la section de la cornée, qui « s'opère ordinairement par la seule introduction de l'instrument « et sans mouvements particuliers. Le bord ou côté supérieur est « pour ainsi dire partagé en trois portions. De la base à la pointe et « sur environ 10 lignes de la lame, le bord présente une surface « mousse, très-légèrement aplatie. La portion suivante qui, a environ « 6 lignes ½ de longueur, est mousse et arrondie. L'œil prendrait « cette deuxième portion pour un tranchant, parce que la lame « s'amincit beaucoup dans cet espace. Enfin l'extrémité de ce bord « supérieur, dans la longueur de 1 ligne ½, est tranchante, comme « le bord inférieur, pour faciliter l'entrée et la sortie de l'instrument « par la cornée. »

De Wenzel commence l'incision de la cornée à ¼ ou ½ ligne de distance de la sclérotique, et après avoir ouvert la capsule de la lentille avec la pointe du couteau, il pousse l'instrument vers en bas dans la chambre antérieure, afin de faire la section à la partie inféro-externe; il croit ainsi éviter de blesser la caroncule lacrymale, l'angle interne de l'œil et le nez. Quand la pupille était très-étroite, il coupait l'iris avec des ciseaux. Lorsqu'il voulait opérer les deux yeux à la fois, il ouvrait d'abord l'une et l'autre cornée avant d'extraire la cataracte.

Il conseille de faire, au contraire, l'incision à la partie supéro-interne de la cornée, lorsque des taies ou une cicatrice en recouvrent la partie inféro-externe.

Benjamin Bell se servait (1), en 1787, d'un couteau de forme lancéolaire : la pointe était étroite, de l'épaisseur ordinaire d'une lancette, le dos mousse jusqu'à $^1/_4$ de pouce environ de la pointe, où il devenait tranchant ; le côté tourné vers l'iris pendant l'opération était légèrement bombé. Saisissant le couteau entre le pouce d'un côté, l'index et le médius de l'autre, de manière que la lame dépasse environ d'un pouce le médius, l'auteur recommande de percer la cornée à $^1/_{16}$ de pouce environ ou $^3/_4$ de ligne ($1^{mm},7$) de l'iris. Quand la pointe a pénétré dans la chambre antérieure, il pousse le couteau en avant jusqu'à ce qu'il ne reste plus de la lame que $^1/_4$ de pouce hors de la chambre antérieure ; alors faisant agir le couteau de haut en bas, il produit une section semi-circulaire.

L'auteur croit qu'il est préférable de faire l'incision à la partie supérieure, pour empêcher l'humeur vitrée de sortir et pour que la cicatrice ne nuise pas à la vue.

Bell donne aussi le conseil de faire l'extraction par la sclérotique, pour éviter que le passage du cristallin à travers la pupille blesse l'iris. James Earle (1801), Quadri (1818) et Lœbenstein-Lœbel ont aussi essayé l'extraction par la sclérotique. Bell est d'avis de faire la section à la partie supérieure, à $^1/_{19}$ de pouce de la cornée, et d'extraire la cataracte avec une érigne. Il ajoute qu'il n'a jamais fait cette opération sur l'homme, mais qu'elle réussit très-bien sur les animaux, que, dans ce cas, il n'a jamais observé d'inflammation très-vive.

Pour l'incision de la cornée de l'œil droit, Bell a encore inventé un couteau dont la lame, coudée à angle droit, permet de faire l'opération en appuyant la main droite sur le nez.

L'Irlandais O'Halloran (2), employa, en 1788, un couteau ordinaire à cataracte, à lame légèrement convexe avec une pointe à deux tranchants. Il plongeait le couteau en tournant la concavité vers lui,

(1) Voir Lachmann, *loc. cit.*, p. 78.

(2) O'Halloran, *Transactions of the Royal hist. Academy*. Dublin, 1788, d'après Lachmann, *loc. cit.*, p. 80.

du côté du petit angle de l'œil, à $^1/_3$ de ligne environ en dehors de l circonférence de la cornée et en rapprochant la pointe un peu plu de la cornée que de l'iris. Cela fait, il taillait d'abord la partie infé rieure de son lambeau dans la sclérotique pré-iridienne, en se rap prochant de la cornée transparente et d'autant plus que l'iris s'in sérait plus en avant. A ce moment, il ne retirait pas encore so couteau, mais il taillait de la même manière la moitié supérieur du lambeau.

Pellier de Quengsy (1) se servait, pour pratiquer l'extraction d'un couteau à lame contournée :

« Je porte, dit l'auteur, la pointe de mon ophthalmotome à 1 « ligne du plexus ciliaire, sur la cornée transparente, en ligne u « peu perpendiculaire....., et je l'enfonce sans crainte sur l'envelopp « cristalline, prenant garde d'intéresser l'uvée. Une fois que j'y sui « parvenu, je l'incise vers la base autant qu'il m'est possible, en pas « sant pour aller à l'autre bord de la cornée terminer la coupe qu « lui convient. La cornée percée de part en part aux environs des 2 « de son disque, je fais parcourir tout le trajet de ma lame comm « en biaisant; et pour achever de la couper avec aisance, je fai « regarder l'horizon au malade. » Si, par hasard, l'humeur aqueus venait à s'écouler avant que la pointe n'eût atteint le bord opposé d la cornée, pour que l'iris ne fût pas blessé, il substituait à la lam pointue une autre semblable, à pointe mousse et bien lisse. Il l'insi nuait dans l'ouverture déjà faite à la cornée et la faisait glisser contr la face concave de cette membrane jusqu'à ce qu'elle en eût attein l'autre bord. Parvenu à $^1/_2$ ligne du limbe, il faisait aussitôt un contre-ouverture avec la lame pointue de son ophthalmotome, qu avait été démontée pour être remplacée par la lame mousse.

Pellier fils aîné (2), le frère du précédent, chirurgien oculist

(1) Pellier de Quengsy, *Précis ou Cours d'opération sur la chirurgie des yeux*. Paris Montpellier, 1789, p. 245.

(2) Pellier de Quengsy, *loc. cit.*, p. 414.

de la ville de Nancy, fit en Angleterre plusieurs opérations très-heureuses qui lui valurent le titre de citoyen d'Aberdeen ; il employait quatre couteaux que décrit PELLIER DE QUENGSY. « Le couteau dont il se servait habituellement, était un instrument tranchant qu'il appelle *Kératotome*, avec lequel il coupait la cornée en forme semi-lunaire. Ce couteau ressemble, à peu de chose près, à l'ophthalmotome de son frère. Sa lame est seulement un peu plus large et sa pointe moins longue, avec une face légèrement convexe et l'autre concave. Il donne la préférence à cet instrument, lorsqu'il est dans le cas d'opérer des yeux aplatis et enfoncés : il croit protéger mieux l'uvée, mais il a besoin d'un couteau pour chaque œil. La lame du deuxième couteau est presque pareille, mais droite et non recourbée sur les faces. Le troisième est son kératotome à stylet ou à pointe mousse : il le met en usage lorsque, par hasard, l'uvée vient à s'engager sous le tranchant de son premier couteau. A cet effet, il retire de son manche la lame de celui-ci, qu'il remplace par celle-là : il l'insinue dans la ponction qu'il a déjà faite à la cornée, et, lorsque la pointe mousse est parvenue à l'autre bord de cette tunique, il fait la contre-ouverture avec la pointe de celui qu'il a démonté ; il termine l'incision comme à l'ordinaire, sans être dans le cas de léser l'iris. »

J. H. JUNG (1), surnommé STILLING, décrivit, en 1791, son couteau dont la lame a 1 pouce et 2 ou 3 lignes de long (32 à 33 millim.) : la largeur augmente peu à peu jusque dans le voisinage du manche, où elle dépasse à peine le diamètre moyen de la cornée ; les deux faces sont convexes transversalement et la courbure augmente insensiblement à partir de la pointe. Le couteau est à deux tranchants depuis l'extrémité de la pointe jusqu'au tiers de sa longueur ; le dos, droit, est mousse dans les deux autres tiers de sa longueur.

BARTH, oculiste à Vienne, n'a jamais ni décrit, ni dessiné son

(1) JUNG, *Methode den grauen Staar auszuziehen und zu heilen nebst.* . . . . . Marburg, 1791.

couteau ; cependant, en 1795, EHRLICH (1) en donne une reproductio d'après un exemplaire de Londres, mais que beaucoup d'auteur affirment ne pas ressembler tout à fait à l'instrument de BARTH La figure donnée par LACHMANN, et reproduite dans nos planches montre que BARTH a introduit dans la pratique le couteau à lam triangulaire qui est resté en usage jusque dans ces derniers temps mais le couteau du savant Viennois était de dimensions considérables 45 millim. de long sur 11 millim. de large à sa base.

BEER (2), l'illustre professeur de Vienne, décrivit et dessina, en 179 un couteau avec lequel il fit lui-même de nombreuses opérations d cataracte.

Ce couteau a la même forme que celui de BARTH, mais avec de dimensions moindres : 36 millim. de longueur, mesurée sur le dos, de l pointe à la base (non compris le talon) et 9 millim. de largeur à la base

Le dos est mousse, mais mince, et construit de telle façon qu'il rem plisse toujours exactement l'angle de la plaie pendant le passage d couteau à travers la chambre antérieure, afin que l'humeur aqueus ne s'écoule pas trop tôt. Vers la pointe, le dos doit être tranchant e légèrement incliné, rappelant la forme d'une lancette ; cette disposi tion facilite les mouvements d'entrée et de sortie de ce couteau, plu court et plus large que ceux de WENZEL et de BARTH. La lame es très-légèrement bombée à partir du dos, et la courbure se continu sur toute la longueur du couteau pour se perdre insensiblement dan la pointe.

BEER commence l'incision à $^1/_8$ de ligne du pourtour de la corné et à $^1/_4$ de ligne au-dessus du diamètre, et la termine en poussan le couteau simplement en avant sans être obligé d'exercer de pres sion vers le bas.

Il ajoute que, dans le cas d'un œil enfoncé ou d'une fente pal

(1) ERLICH, *Chirurgische auf Reisen, und vorzüglich in den Hospitälern zu Londo gemachte Beobachtungen, nebst.* . . . . Leipzig, 1795.

(2) BEER, *Lehre von den Augenkrankheiten.* B. II, Wien, 1792.

pébrale trop étroite, on doit faire l'incision oblique en dehors, et non pas horizontale, comme d'habitude, car le bord de la paupière inférieure empêche la plaie de guérir facilement, et il en résulterait une imperfection due à la présence d'une cicatrice plus ou moins gênante.

En 1799, Beer dessina un couteau un peu modifié, dans lequel la pointe a une forme plus lancéolaire, ce qui, suivant lui, la rend plus résistante et plus facile à introduire. Ce couteau est plus large d'environ 1 ligne que celui qu'il représente dans son ouvrage, et que les couteaux qui sont connus sous le nom de couteau de Beer.

Le célèbre Langenbeck (1), trouvant que le couteau de Beer était trop long et que pendant l'opération il pouvait blesser l'angle interne de l'œil ou même le nez, se fit construire, en 1793, un couteau tout à fait semblable à celui de Beer, mais assez court (30 millim. de long) pour qu'il ne touchât pas le nez pendant la section de la cornée.

L'auteur lui-même a exposé en 1817, à sa clinique ophthalmologique, les conditions auxquelles doit satisfaire un bon couteau à cataracte. Quant au mode opératoire, Langenbeck plongeait le couteau à $^1/_2$ ligne du bord de la cornée, au-dessus de son diamètre moyen. Pour ne pas pénétrer entre les lamelles de la cornée, il dirigeait, au moment de la ponction, le manche un peu vers lui et la pointe vers l'iris. Une fois que la pointe avait pénétré dans la chambre antérieure, il dirigeait de nouveau le manche vers l'oreille du malade, afin que la contre-ponction eût lieu dans l'angle interne de l'œil, juste au point diamétralement opposé.

C. Græfe (2) recommandait, en 1793, à sa clinique ophthalmologique, pour inciser la cornée, un couteau de la forme suivante : la plus grande largeur a 3 lignes ($6^{mm},76$), juste le rayon de la cornée. La largeur va en décroissant vers la pointe, qui est à 6 lignes du point le plus large de l'instrument. Le dos est droit ; à $^1/_2$ ligne de la pointe, la

(1) Langenbeck, *Bibliothek für die Chirurgie*, B. I, p. 531. Berlin, 1793.
(2) Græfe, *Methode den grauen Staar sammt der Kapsel auszuziehen*, 1793.

lame est à deux tranchants, pour que la pointe pénètre facilement; le reste du dos est mousse.

En 1818, il fit construire un couteau ayant la même forme que celui de BEER; mais comme il le trouvait trop long, il le raccourci de 1 ligne à 1 ½ ligne et le fit ½ ligne plus large; en même temps les faces en étaient convexes.

Joach. JOSE DE SANTA ANNA, médecin oculiste de l'hôpital royal de S. Jose della Corte, rapporte en 1795 (1) que son couteau, qu'il appelle *Cataractario*, est une espèce de bistouri à tranchant convexe, ressemblant assez à celui des ÉLÈVES de l'École pratique, mais ayant le talon beaucoup plus allongé, le dos mousse et d'une épaisseur qui va en diminuant du manche à la pointe.

Il pratiquait la kératotomie inférieure suivant le mode habituel.

Fréd. BISCHOFF (2), oculiste à Londres, a décrit, en 1793, un couteau droit, long d'environ 1 ½ pouce, large de 2 lignes et terminé par un bouton.

Le couteau de CONRADI n'est pas aussi long que celui de RICHTER; sa largeur est de 1 ½ à 2 lignes, son épaisseur peu considérable, et il est tranchant jusqu'au milieu. L'auteur se proposait d'inciser la cornée, de diriger immédiatement la pointe à travers la pupille vers le cristallin et de retirer ensuite l'instrument.

Le couteau de J. WARE (3) se rapproche un peu de celui de WENZEL; la principale différence entre les deux consiste dans la longueur des pointes : la lame de WARE est plus acérée que l'autre, et pénètre d'autant mieux dans la cornée; de plus, les faces sont bombées pour empêcher l'humeur aqueuse de s'écouler.

L'instrument de SANTERELLI (4) consiste en une lame à bord

(1) JOSE DE SANTA ANNA, *Elementos de Chirurgia ocular....* Lisboa, 1793.

(2) BISCHOFF, *A treatise on the extraction of the Cataract.* London, 1793.

(3) WARE, *Observations on the Cataract, including a translation of Wenzel's treatise on the Cataract.* London, 1794.

(4) G. G. SANTERELLI, *Ricerche per facilitare il cateterismo e la estrazione della cateratta.* Vienne, 1795.

parallèles et mousses, large de 5 lignes (11^{mm},28), et terminée par une pointe de lancette dont les deux bords sont tranchants sur toute leur longueur, qui est de 4 lignes. La face antérieure est plane ; la postérieure porte une arête médiane.

L'auteur introduisait son couteau verticalement au sommet de la cornée et le poussait en bas jusqu'à ce qu'il pût ouvrir en même temps la capsule avec la pointe de l'instrument.

Rud. Abr. SCHIFERLY s'est servi, en 1797, d'un couteau presque semblable au *dernier* couteau de RICHTER, avec cette seule différence qu'il était plus court de 3 lignes. Il donne le conseil d'introduire le couteau à $^1/_4$ de ligne de la circonférence de la cornée, de suivre le diamètre tranverse et de faire comme d'habitude une section semi-lunaire.

Justus ARNEMANN, dans la 2e partie de son traité de chirurgie (1), a représenté un couteau qui ressemble beaucoup à l'un de ceux de RICHTER : le dos est droit, la lame augmente peu à peu de largeur à partir de la pointe, de manière à donner un tranchant convexe. Il fait l'incision de la cornée à environ $^1/_2$ ligne de l'union de cette membrane avec la sclérotique.

Le couteau de PHIPPS, chirurgien à Londres, ne diffère de celui de WATHEN que par une largeur un peu moindre (1 millim. en moins).

Ce couteau a beaucoup de ressemblance avec celui de RICHTER ; ce qui le caractérise, c'est un dos droit et une pointe en forme de lancette très-aiguë.

Le Chevalier TADDINI (2), de Lyon, employa dans plusieurs opérations qu'il pratiqua à Ratisbonne, un couteau à deux tranchants portant dans toute sa longueur une arête médiane qui donne plus de force à la pointe et l'empêche de se ployer quand elle pénètre dans une cornée dure. La lame avait environ 2 pouces de longueur (5^c,4).

(1) J. ARNEMANN, *System der Chirurgie*, 2e part. Pl. II, fig. 1. Gœttingen, 1798-1803.
(2) TADDINI *in* HIMLY et SCHMIDT. *Ophthalm. Bibl.*, t. III, 2e part. p. 172.

Il opérait toujours avec la main droite, et quand il opérait les deux yeux après avoir incisé l'œil gauche, il plaçait son petit doigt sur la racine du nez du malade, et ponctionnait la cornée de l'œil droit de l'angle interne à l'angle externe.

Le couteau de Charles Bell (1), en 1815, a une pointe très-acérée, un dos droit et mousse, mais peu épais, un tranchant convexe; le milieu de la lame doit être la partie la plus forte et la plus solide, afin que le couteau soit assez résistant pour perforer la cornée et qu'il remplisse toujours l'ouverture de la plaie. La partie la plus large doit égaler les $^2/_3$ du diamètre de la cornée.

Himly a donné dans son ouvrage (2) le dessin du couteau dont il se servait au commencement du siècle, en 1806.

Adams (3) (1817) luxe d'abord avec une aiguille le cristallin dans la chambre antérieure, puis procède à l'extraction.

A. P. Demours fils, de Paris, médecin oculiste du roi, décrivit en 1818 son couteau, qui ne diffère de celui de Wenzel que par quelques millimètres de plus donnés à la longueur du tranchant dorsal de la pointe.

Rust, professeur à Berlin, se servait, en 1820, d'un couteau presque semblable à l'un de ceux de Richter.

Parfait-Landrau (1827) incisait, après l'extraction, la cristalloïde postérieure, pour empêcher la formation des cataractes secondaires.

Guépin (4), de Nantes, en 1841, procéda de la façon suivante pour extraire le cristallin cataracté :

« Nous nous servons, pour couper la cornée, d'un couteau à tran-

(1) Ch. Bell, *in* Lachmann, *loc. cit.* p. 112.

(2) Himly et Schmidt, *Ophth. Bibl.*, t. III, 2e part. Pl. I, f. 1. p. 163.

(3) Seeliger, *loc. cit.*

(4) Guépin, *Mémoire sur l'extraction de la cataracte.* (In *Annales de la Société des sciences médicales et naturelles de Malines*, 1841. — Extr. dans *Ann. d'Ocul.*, supplément, 1er vol., 1842, p. 162.)

chant concave et un peu long, ressemblant à un canif, mais présentant un talon beaucoup plus large. Avec ce couteau, nous entrons parallèlement à l'iris dans la cornée, à la hauteur du centre de la pupille, en commençant notre incision le plus près possible de la jonction de la cornée et de la sclérotique. — Quelquefois en passant devant la pupille, nous donnons un coup à la capsule, lorsqu'elle se présente convenablement; puis nous passons de l'autre côté et nous faisons sortir notre pointe le plus près possible de la jonction de la sclérotique et de la cornée, de sorte que les deux points extrêmes de notre incision sont aux extrémités d'un diamètre de la cornée. Cela fait, nous inclinons légèrement le couteau vers nous et nous coupons en sciant. De cette manière, la section de la cornée est très-grande, et cependant il s'écoule bien moins d'humeur aqueuse que par la section habituelle. Je réunis ainsi l'avantage de la section par la partie supérieure de la cornée aux avantages que donne, pour les autres temps de l'opération, la formation d'un lambeau inférieur. Armé d'un petit couteau à lame très-étroite, j'incise la capsule en haut, de façon que les lambeaux de la capsule ne puissent gêner la vision à une époque ultérieure et former une cataracte secondaire.

« Cette partie de l'opération est bien facile par notre procédé; si l'on a saisi notre manœuvre avec soin, on a dû remarquer que notre lambeau de la cornée ne descend pas beaucoup au-dessous de la pupille. . . . . La cicatrice est plus facile et plus nette, parce que notre section ne présente pas de biseau. »

Dimensions du couteau : Longueur, 45 millim.; Largeur au milieu, 6 millim.; Largeur au talon, 9 millim.

Dimensions des sections : Diamètre du segment, environ 3 millim. de moins que celui de la cornée; Hauteur du segment, environ 4 millim.

Ce procédé, passé sous silence par tous les auteurs, nous fait voir

que, déjà en 1841, l'incision linéaire avait été pratiquée, et que les procédés très-analogues de LIEBREICH, de BADER, ne sont que des reproductions du procédé du *Chirurgien de Nantes* et n'en diffèrent que par environ 2 millim. de plus donnés à la longueur de l'incision, dont les extrémités tombent dans la sclérotique pré-iridienne.

PÉTREQUIN (1), chirurgien en chef de l'Hôtel-Dieu de Lyon, publia une méthode nouvelle d'extraire la cataracte :

« Le manuel opératoire que je mets en usage, dit-il, compte cinq temps que je divise comme il suit :

« 1er Temps : *Fixation de l'œil.* — Je fais relever la paupière supérieure par un élévateur analogue à celui de PELLIER DE QUENGSY, je déprime l'inférieure avec un abaisseur à deux ou trois branches ; j'engage le patient à tourner l'axe pupillaire vers le nez. Je saisis alors la conjonctive et le tissu sous-muqueux avec une érigne fine à deux branches, et maintiens l'œil pour fixer une pince à dents de souris et à agrafes, à 2 ou 3 trois lignes de la cornée, sur le diamètre transversal du globe.

« 2e Temps : *Incision de la cornée.* — Le choix du couteau n'est pas sans importance. Celui de WENZEL étant trop effilé, je préfère celui de RICHTER, modifié par BEER : sa forme triangulaire permet d'achever la section semi-lunaire de la cornée par la seule progression du manche. J'ai soin de choisir un kératotome plutôt large que trop étroit, et plutôt court que trop long.

« J'ai pensé que le procédé de WENZEL par *kératotomie latérale* (2) offrait parfois de trop grandes difficultés, aussi ai-je cru pouvoir

(1) PÉTREQUIN, *Mémoire sur un nouveau procédé pour l'opération de la cataracte par extraction.* (In *Ann. d'Oculist.*, t. VI, 4e année, février 1842, p. 193.)

(2) PÉTREQUIN a évidemment reproduit une erreur que PELLIER DE QUENGSY avait commise dans son ouvrage sur *la Chirurgie des yeux*, 1789, Paris. Nos recherches personnelles nous ont prouvé que WENZEL faisait la *kératotomie oblique* de haut en bas et de dehors en dedans.

(*Note de l'auteur.*)

réunir la majeure partie de ses avantages en exécutant *la kératotomie oblique* proprement dite, ainsi que je vais la décrire.

« Je taille mon lambeau cornéen sur le côté : saisissant l'instrument comme une plume à écrire, j'en enfonce la pointe dans la cornée à une demi-ligne (1 mill.) de la sclérotique, de manière à traverser nettement cette membrane ; aussitôt que je suis entré dans la chambre antérieure, je dirige la lame obliquement dans le sens du plan de l'iris, et je vais la faire ressortir en bas dans un point homologue au point d'entrée ; je pousse ensuite le manche pour achever l'incision semi-lunaire par la seule progression du tranchant. J'évite ainsi de labourer les lames kératiques et de tailler les bords de la plaie trop en biseau ; ils sont parallèles à la sclérotique et comprennent à peu près la moitié de la circonférence du miroir de l'œil.

« 3e Temps : *Incision de la capsule.*— Je me sers avec succès d'une aiguille à cataracte, pour pratiquer soit une incision cruciale à l'instar de Beer, soit une division circulaire comme Carron du Villards, soit des sections multiples selon l'avis de Sichel.

« 4e Temps : *Extraction du cristallin.* — On favorise l'issue du cristallin par des pressions douces et modérées. Si l'action de cette puissance ne suffit pas, j'y supplée en appuyant sur le haut du globe le manche du couteau. Quand la cataracte se présente à travers la pupille, et que son passage est trop laborieux, je pénètre dans la chambre antérieure avec une aiguille à cataracte, j'en enfonce la pointe dans la substance même du cristallin, que j'extrais aisément. Au besoin on peut recourir à la curette de Daviel, soit pour coopérer au dégagement du cristallin, soit pour extraire les masses corticales, opération qui constitue le

« 5e Temps : *Extraction des accompagnements de la cataracte.* »

John Scott, en 1844, publia un travail (1) dans lequel il repré-

(1) John Scott, *Cataract, and its Treatment, comprising an easy mode of dividing the cornea for ist extraction, and...*, London, 1844. (Trad. in *Ann. d'Oculistique*, t. XII.)

sente un couteau dont le but est de pénétrer dans la cornée avec beaucoup plus de facilité que les autres. Il dit, pages 56 et 57 :

« Pour obtenir ces résultats, le couteau doit décrire un arc d'un diamètre plus grand que celui de la cornée.

« Le dos du couteau décrit un sixième de la circonférence d'un cercle dont le rayon est de 10 lignes. La corde de l'arc formé par le dos de l'instrument a aussi 10 lignes de longueur, donc 4 lignes de plus que le diamètre de la cornée..... Le couteau a 2 lignes de largeur au manche, d'où il va en se rétrécissant vers la pointe ; il augmente aussi uniformément en épaisseur aussi bien qu'en largeur, de la pointe au manche, de manière à empêcher l'humeur aqueuse de sortir. »

Le Dr Laugier (1), professeur de clinique chirurgicale à la Faculté de médecine de Paris, a inventé, en 1852, un kératotome particulier : Il a combiné la lance articulée de son aiguille à abaissement avec un couteau caché, à l'aide duquel il espérait faire avec plus de sûreté la section de la cornée dans l'extraction de la cataracte. Ce kératotome, terminé par la lance mobile, est du volume d'une forte aiguille. Il ressemble beaucoup au lithotome à une seule lame ; la différence est que la lame n'est pas cachée dans une gaîne, ce qui aurait augmenté inutilement le volume de l'instrument ; mais elle est seulement appliquée à une autre lame dont les bords sont mousses et la recouvrent, et qui contient dans son épaisseur le petit ressort qui fait mouvoir la lance.

La ponction étant faite, la lance dirigée contre la capsule, à travers la pupille dilatée, servira de kystitome : elle pourra, après avoir ouvert la capsule, pénétrer obliquement dans la substance du cristallin et, à l'aide des mouvements dont elle est douée ou par la simple pression sur la partie supérieure ou inférieure du cristallin, l'amener

(1) Laugier, *Nouvelle aiguille à lance mobile pour l'abaissement. — Kératotome caché terminé par une lance mobile articulée pour l'extraction de la cataracte* (*Annales d'Oculistique*, t. XXVIII, 1852, p. 113.)

dans la chambre antérieure. C'est en retirant l'instrument par la voie qu'il s'est faite, que la lame du kératotome s'écarte de la tige plate sur laquelle elle est accolée et incise la cornée du talon vers son extrémité libre sans quitter cette membrane.

L'écartement de la lame du kératotome a été calculée pour l'incision du quart ou du tiers au plus de la cornée. Il est à remarquer qu'avec le couteau caché, la section des lames profondes de la cornée est toujours aussi étendue que celle des lames superficielles, et cela par le fait seul de l'instrument.

En 1851, Desmarres père (1) imagina le procédé suivant, qu'il appelle « *Extraction sous-conjonctivale* ».

« Voici le manuel opératoire :

« Les paupières sont écartées par un aide : l'œil est fixé avec la pique de Pamard.

« La ponction et la contre-ponction sont faites comme dans le procédé ordinaire : le couteau traverse rapidement la chambre antérieure et au lieu de le tenir parallèlement à l'iris, lorsque le lambeau est fait environ des deux tiers, et qu'il n'y a plus qu'une bride large de 4 millimètres, le chirurgien incline le tranchant en arrière, de façon à pousser l'incision sous les limites de la cornée et de là sous la conjonctive bulbaire : puis on agrandit l'ouverture extérieure conjonctivale sur une étendue d'un centimètre. Cela fait on redescend la pointe vers la pupille et l'on incise la capsule.

« Le 2e temps consiste à extraire le cristallin qui, par des pressions douces, vient se présenter entre les lèvres de la plaie de la conjonctive et sort par conséquent obliquement.

Desmarres (2), en 1858, opérait aussi par un autre procédé : il faisait l'incision de la cornée en haut en laissant un pont d'environ 2 millimètres entre les plaies de ponction et de contre-ponction ;

(1) Desmarres, *Extraction sous-conjonctivale de la cataracte.* (*Mémoire à l'Institut de Valence*, 1851, et in *Traité des maladies des yeux*, tome III, page 260. Paris, 1858.

(2) Desmarres, *Traité des maladies des yeux*, tome III, page 186. Paris, 1858.

la section du pont constituait le 2e temps de l'opération. Dans le premier, il pratiquait l'incision de la cornée à 1 millimètre de la sclérotique et à la même distance au-dessus du diamètre horizontal : lorsque la contre-ponction était faite et que le pont existait, il retirait doucement la lame du couteau jusqu'à ce que la pointe se trouvât en regard de la pupille ; à ce moment, il la poussait vers la capsule, qu'il incisait une ou deux fois. Pour le 2e temps, il prenait un petit couteau mousse qu'il introduisait entre les lèvres des deux plaies et sectionnait ainsi le pont. Le 3e temps consistait dans la sortie du cristallin.

Reinhold Lœwenhardt (1), en 1859, propose une nouvelle manière d'opérer pour éviter les dangers qui résultent de l'introduction des instruments dans la chambre antérieure, vidée par l'incision de la cornée. Il procède de la façon suivante :

La pupille étant dilatée, il incise la capsule par une section en croix, pas trop grande, après avoir pénétré avec l'aiguille fine de Jacob dans le tiers inférieur de la cornée. Si cette manœuvre est exécutée promptement, il ne se perd pas d'humeur aqueuse et il ne reste pas de cicatrice gênante ; mais s'il arrivait que la chambre antérieure se vidât, on attendrait qu'elle se remplisse de nouveau avant de faire la section de la cornée.

En 1860, Coursserant (2) a pensé, en voyant les plaies de la conjonctive se cicatriser si rapidement et sans réaction, que si le lambeau cornéen à sa partie supérieure (dans la kératotomie supérieure) était prolongé sous la conjonctive, dans une étendue égale à celle de l'ongle de l'index, les parties divisées se trouveraient dans les conditions les plus favorables pour une prompte réunion. L'auteur a fait quinze opérations d'après les indications précédentes et elles ont si bien

(1) R. Lœvenhardt, *Procéde pour l'extraction de la cataracte.* (*Gaz. hebd.*, 1859, n° 7.)

(2) Coursserant, *Nouveau procédé d'extraction de la cataracte.* (Société de médecine pratique, 7 juin 1860, et in *Ann. d'Oculist.*, t. XLIV, oct. et nov. 1860, p. 246.)

réussi que, vingt-quatre heures après l'opération, il a pu sans crainte d'accidents découvrir l'œil et l'examiner.

M. le Dr P. L. Tedeschi (1) a développé en 1861 son procédé dans une séance de la Société de chirurgie. « Les instruments nécessaires pour pratiquer cette opération, sont : un élévateur et un abaisseur des paupières, une pique de Pamard, un petit trocart de Pravaz dont la canule est fenêtrée dans l'étendue de 14 millimètres vers le milieu de sa longueur, le couteau mousse de Desmarres ou le couteau de Richter et une aiguille à cataracte.

Le chirurgien tient de la main gauche la pique de Pamard avec laquelle il fixe l'œil ; sa droite est armée du trocart de Pravaz qu'il introduit dans la chambre antérieure, en ponctionnant la cornée à son côté externe et inférieur, à 1 millimètre de la sclérotique. Après avoir fait rentrer la pointe du trocart dans sa gaîne pour ne pas blesser l'iris, il porte l'extrémité de la canule à 10 ou 11 millimètres du point d'entrée, suivant le besoin, en allant aussi loin entre l'iris et la cornée ; cela fait, il pratique la contre-ponction en traversant le tissu sclérotical.

On enlève alors les élévateurs et la pique, car le globe oculaire ainsi embroché est tenu facilement ouvert et immobile. Le chirurgien introduit à côté de l'ouverture de sortie du trocart une aiguille à cataracte, avec laquelle il déchire la capsule du cristallin dans sa plus grande circonférence et embroche le cristallin. Cette aiguille est alors confiée à un aide.

On fait, au côté externe de la cornée, une incision courbe dont la longueur sera proportionnée au volume du cristallin opaque ; mais, en général, elle ne devra pas dépasser 10 millimètres, c'est-à-dire environ le quart de la circonférence de la cornée. Pour atteindre ce résultat, le chirurgien n'a qu'à suivre la fenêtre de la canule, qui constitue une véritable sonde cannelée.

(1) Tedeschi, *Nouveau procédé pour opérer l'extraction de la cataracte.* (Société de chirurgie, 10 avril 1861.)

On retire la canule et l'aiguille chargée du cristallin, et s'il reste des débris dans la chambre postérieure, on les extrait avec des curettes.

Le procédé de MANNHARDT (1) est destiné aux cataractes qu'on veut opérer avant leur maturité. Il consiste à transformer la cataracte incomplète en une autre traumatique complète par le ponctionnement de la cristalloïde quelques jours avant l'opération. L'auteur fait précéder l'extraction d'une iridectomie, et dans cette opération même, il a soin de blesser le cristallin avec le couteau lancéolaire; cela fait, il attend 8 à 10 jours et pratique l'extraction à lambeau. Quelquefois aussi il perce la cornée avec une aiguille à discision.

L'instrument proposé par M. MARTIN (2) consiste en une curette légèrement concave, mince comme celle de Critchett et pouvant par sa forme glisser aisément entre la membrane hyaloïde et la face postérieure du cristallin. Il est muni à sa face concave de deux petites dents ou érignes très-courtes et très-fines qui sont protégées soit par la convexité de la curette, soit par ses parois, et qui ne peuvent traverser toute l'épaisseur de la lentille opaque. Enfin ces petites dents se recourbent en crochet par la pression du doigt sur le manche de l'instrument et s'implantent par ce seul mouvement dans le noyau cristallinien, de sorte qu'il suffit de l'attirer horizontalement à soi pour extraire en même temps le cristallin.

Le Dr WILLIAMS (3), de Boston, a proposé un procédé *de suture du lambeau après l'extraction de la cataracte*. Après avoir extrait le cristallin par le procédé à lambeau ordinaire, et, pendant que son patient est encore anesthésié au moyen de l'éther, il saisit le sommet du

(1) MANNHARDT, *Ueber Extraction unreifer Cataracten.* (*Ophth. Gesellsch. Heidelb.* 4 sept. 1864, dans *Klin. Monatsbl.* 1864, et in *Annales d'Oculistique*, t. LIV, août 1865, p. 106.)

(2) MARTIN, *Curette-érigne pour l'extraction linéaire des cataractes dures.* (*Gazette des Hôpitaux*, 1866, p. 35.)

(3) WILLIAMS, *Suture of the Tlap after Extraction of cataract* (*Transact. of the American ophth. Society*, 1866.)

lambeau entre les mors d'une pince dentée délicate, y fait passer un fil au moyen d'une aiguille droite, très-fine, longue d'un quart de pouce et à pointe tranchante, traverse ensuite l'autre bord de la plaie et fait la ligature, qu'il laisse en place tout au plus une huitaine de jours, quoiqu'il lui soit arrivé de la laisser plus sans inconvénient.

On a pu voir, dans les nombreux couteaux que nous avons passés en revue, le tranchant affecter trois formes : le tranchant est droit dans les uns, convexe ou concave dans les autres. Les inventeurs et les fabricants ont adopté l'un quelconque de ces types, sans que leur choix fût raisonné ni basé sur la valeur mécanique de la forme. Aussi M. Zehender (1) a-t-il fait un travail utile en étudiant à ce point de vue la forme du tranchant : en 1864, il a démontré que la forme concave est la moins bonne, tandis que la convexe l'emporte sur les autres.

Admettons que la section de la cornée doive se faire d'un mouvement continu, sans agir en sciant, et considérons un tranchant rectiligne : les diverses positions du tranchant qui traverse la chambre antérieure, appartiennent à un système de cordes parallèles entre elles et dont la dernière vient se confondre avec la tangente à la section.

La position de ce point, qui est le dernier atteint, est facile à déterminer. Le couteau à cataracte se comporte exactement comme un plan incliné, le poids étant représenté, à chaque instant, par la résistance de la cornée. Pour un mouvement uniforme du couteau, cette résistance est proportionnelle au nombre d'éléments qui sont rencontrés pendant un temps donné. Le calcul montre que la dernière partie à diviser, longue de 1 à 3 millimètres, n'exige plus qu'un très-petit mouvement du couteau. Aussi tous les praticiens ont-ils dû remarquer que la section de cette dernière partie exige un effort

(1) Zehender, *Ueber die zweckmässigste Schneidenform der zu Lappenschnittextration dienenden Messer.* (*Klin. Monatsbl. f. Augenheilk.*, 1864.)

relativement très-grand, et cela est d'autant plus sensible que la pointe du couteau forme un angle plus ouvert.

Considérons maintenant un tranchant en arc de cercle convexe : à chaque point du tranchant on peut substituer la tangente et l'on voit qu'un pareil couteau agira comme un plan incliné dont l'angle diminuerait constamment. Si la largeur de la lame est peu supérieure au rayon de la cornée, la force nécessaire pour trancher le dernier élément de la cornée sera presque nulle et cet élément sera placé presque au sommet du lambeau.

Pour atteindre le but, il faut que le sommet de la courbure corresponde au point de la lame qui agit en dernier.

Nous nous sommes arrêté à un rayon de 4 pouces (108^{mm}) : la largeur la plus grande du couteau étant d'un peu plus de 5 millimètres, il en résulte une proportion assez convenable.

2° Couteaux composés. — Cette classe d'instruments auxquels les Allemands ont donné le nom de *Staarnadelmesser*, a été imaginée par Petit, déjà en 1708. Ces couteaux se composent de deux parties distinctes, réunies étroitement sur un même manche : la première est une aiguille tranchante, plus ou moins longue, et la seconde une lame tranchante dont le dos fait corps avec la tige de l'aiguille.

Petit traversait la cornée de part en part avec un stylet droit présentant une cannelure le long de laquelle il faisait glisser une lancette et incisait de cette façon la cornée. Plus tard, l'auteur fit construire pour ce même usage un couteau pointu fixé à un manche qui était de forme presque ovale et qui portait à son autre extrémité une sorte de curette.

Pallucci, qui a commencé à pratiquer l'extraction de la cataracte presque en même temps que Daviel (1), a imaginé « une aiguille d'une espèce particulière ; je l'introduis, dit-il, en un certain point et lui

(1) Pallucci. Voyez son *Histoire de l'opération de la cataracte faite à six soldats invalides*. Paris, 1750. In-12, page 38.

donne une direction parallèle au plan de l'iris; je fais sortir la pointe par le point diamétralement opposé à celui par lequel je l'introduis. Dans le même temps que je pousse l'aiguille sans interruption, un tranchant, qui se rencontre à quelque distance de la pointe et dont la largeur augmente insensiblement en se rapprochant du manche, coupe la portion de cornée; ce tranchant étant dirigé obliquement à l'épaisseur de la cornée et étant tourné vers la partie inférieure de l'œil, produit une incision qui représente un arc (1). »

Franç. Siegerist, oculiste de Gratz, en Styrie, inventa un instrument en 1777; il en publia la description et le dessin en 1782. Le dos du couteau, dit *couteau-aiguille à cataracte*, est droit, mousse et muni, dans sa partie antérieure, d'une aiguille ronde, longue de 4 lignes, dont 1 $^1/_2$ ligne se termine en pointe aiguë. La lame, à partir de l'endroit où la pointe commence, augmente de largeur, jusqu'à $^3/_4$ de pouce environ de l'origine de la pointe, où elle atteint sa plus grande largeur qui est de 3 lignes; les deux faces sont légèrement bombées. Il transperce la cornée transparente avec la pointe de l'aiguille, au lieu habituel et dans la direction du diamètre qui passe par le milieu de la pupille, et l'enfonce jusqu'au niveau de sa plus grande épaisseur. Il la plonge alors dans la pupille et ouvre la capsule cristallinienne par deux ou trois ponctions; il ramène ensuite l'aiguille dans la chambre antérieure et en fait arriver la pointe jusqu'à l'endroit de la contre-ponction; cela fait, il tourne le tranchant du couteau vers le bord inférieur de la cornée et applique, en regard de la pointe de l'aiguille, la courbure d'un *antithenar* (*Gegenhalter*), instrument destiné à empêcher l'œil de fuir au moment de la contre-ponction; en continuant à pousser l'instrument, il taille avec le couteau un lambeau inférieur.

Richter modifia l'instrument de Siegerist en rendant tranchante l'aiguille qui était ronde, de façon que toute l'aiguille fût de même

(1) *Description d'un nouvel instrument pour la guérison de la cataracte, récemment inventé et représenté par Mat Jos.* Pallucci. Vienne; 1763.

largeur et de même épaisseur de la pointe au commencement de la lame.

Phil. Mayer, en 1804, décrivit et dessina un couteau analogue à celui de Siegerist, avec lequel il opéra l'extraction de la cataracte suivant le mode habituel : l'aiguille qui fait corps avec la lame est aplatie et moins allongée; le talon est beaucoup plus court.

Weidmann inventa un couteau qu'il décrivit dans sa thèse et qui est rapporté ainsi que son procédé dans l'*Ophth. Bibl.* de Himly *und* Schmidt, t. I, 1re part., 1re livr.

L'instrument qu'il imagina a la même forme que celui de Mayer; mais la lame et l'aiguille en sont environ deux fois plus larges, et la longueur est de $^1/_3$ en sus plus grande.

S. Furnari, rédacteur en chef de l'*Esculape*, donna dans une brochure publiée en 1839 (1), une description de son procédé opératoire, qu'il appelle *kératotomi-kystotritie* et qui nécessite l'emploi de deux instruments, un *kératotome à double lance* et un *kystotriteur*.

Le kératotome est une lance ordinaire terminée par une autre lance plus petite, de la forme d'une aiguille à cataracte. Les bords de la première sont très-tranchants, depuis la base jusqu'au sommet, qui est séparé de la seconde par un espace de 3 millimètres et demi de longueur et de 2 millimètres de largeur. La petite lance est légèrement courbe et sert à inciser la capsule du cristallin, tandis que la grande incise la cornée.

Le kystotriteur est formé d'une pince à double bascule montée sur un manche aplati, dans lequel sont renfermés deux points d'appui qui servent mutuellement à fermer la pince. Les branches de cet instrument sont courbes sur le plat et se réunissent au centre de leur longueur par une seule articulation. A six lignes de distance de cette articulation, il y a une goupille fixée dans un côté et s'engageant dans l'autre pour bien maintenir les parties en rapport et empêcher

(1) Furnari, *Essai sur une nouvelle méthode d'opérer la cataracte*. Br. in-8°, 2 pl. Paris, 1839.

le chevauchement. Deux ressorts sont placés en dedans pour maintenir la pince constamment ouverte : chacune des branches de l'instrument est terminée par une cuiller légèrement convexe et dentelée sur les bords ; une des cuillers est terminée par une petite griffe qui est reçue dans la contre-partie ; le corps des cuillers est percé de petits trous. Le kystotriteur est destiné à saisir le cristallin et sa capsule, à les écraser et à en extraire les fragments.

Voici comment Furnari décrit son procédé opératoire, à la page 8 de sa brochure :

« Le malade étant couché, l'opérateur saisit le kératotome à double lance comme une plume à écrire, présente de plat la plus petite à la cornée et l'enfonce à la partie externe, dans son point central, à une ligne environ au-devant de l'insertion de cette membrane à la sclérotique.

« L'instrument est poussé en avant dans la direction d'une ligne qui, partant du point primitivement attaqué, se rendrait au centre de la pupille. Quand la petite lance est arrivée à ce point, l'incision pratiquée à la cornée est suffisamment étendue, il ne reste plus qu'à attaquer la face antérieure du cristallin en y pratiquant une incision en zig-zag ; on retire alors l'instrument en lui faisant suivre la même direction que pour l'entrée.

« Le premier temps de l'opération achevé, on introduit dans l'ouverture que l'on a faite à la cornée, le kystotriteur fermé que l'on pousse jusqu'au cristallin. Arrivé à ce point, on laisse ouvrir l'instrument et l'on saisit le corps opaque ; la plus légère traction suffit pour le retirer ; si la cataracte est molle, on en retire tout ce qu'on peut ; le restant est broyé sur place par la pression que l'on donne aux mors de la pince. Si le cristallin est dur, très-volumineux et qu'il trouve de la difficulté à sortir par l'ouverture faite à la cornée, en poussant la pression des pinces au plus haut point, le cristallin sera écrasé, divisé en plusieurs morceaux dont on opérera facilement l'extraction.

« Dans le cas où le cristallin aurait de la tendance à fuir au-devant du kystotriteur et à se jeter dans le corps vitré, il faudrait achever l'opération par la *kératotomie-réclinaison* (méthode égyptienne) et renverser le cristallin dans la chambre postérieure, en ayant soin de le placer autant que possible dans la partie postérieure de l'éponge hyaloïdienne. Le kystotriteur, étant coudé et courbe sur le plat, se prête facilement à cette dernière manœuvre. »

En 1852, Furnari publia dans les *Annales d'Oculistique* la description de deux nouveaux instruments pour l'opération de la cataracte et de la pupille artificielle, savoir : une aiguille-pince et un couteau-pince (1) ; mais nous croyons inutile d'en donner ici la description, car leur usage est beaucoup plus fréquent dans la pupille artificielle.

Blasius, professeur de clinique chirurgicale à l'Université de Halle, employait, depuis 1840, avec le plus heureux succès, un procédé particulier pour l'extraction de la cataracte. Nous en trouvons la description dans la thèse de Van der Porten (2).

L'auteur ouvre la capsule du cristallin avant de sectionner la cornée, ce qui se fait au moyen d'un instrument composé d'un couteau et d'une aiguille, mais de telle sorte que le kératotome puisse jouer sur l'aiguille : celle-ci est placée sur l'un des plats du couteau, tout près du dos. Cet instrument, quelque nouveau qu'il puisse paraître à Van der Porten, n'est que la reproduction du couteau de Pallucci, avec cette seule différence que le couteau de Blasius est construit sur le modèle de celui de Beer. Quant au mode opératoire, il est le même que celui de Wenzel.

W. Mackenzie (3), en parlant de son couteau-aiguille et de celui

(1) Furnari, *Nouvelle invention d'un nouvel instrument pour l'opération de la cataracte et de la pupille artificielle.* (In *Ann. Oculist.*, t. XXVII, p. 145.)

(2) Van der Porten, *Diss. de cataractæ extractione adjecta nova extrahendi ratione.* Halæ, 1842.

(3) Mackenzie, *Cataracte lenticulaire opérée par extraction. Emploi du couteau-aiguille.* (In *Annales d'Oculist.*, t. X, nov. 1843, p. 209.)

de Blasius, rapporte que « le principal inconvénient qui résulte de l'emploi de ce dernier couteau, est que la pression nécessaire pour faire marcher le couteau en avant, afin d'opérer la section de la cornée, est susceptible de faire rétrograder l'aiguille, au point que celle-ci se dégage du côté nasal de la cornée et permet à l'humeur aqueuse de s'échapper ».

La critique de Mackenzie était si bien fondée qu'en 1844, Blasius transformait son instrument en rendant le couteau immobile et l'aiguille mobile; à l'aide d'un ressort, il retirait celle-ci dans le manche aussitôt après la ponction et la contre-ponction.

L'ancien rédacteur des *Annales d'Oculistique,* le Dr Cunier (1), écrivait en 1843, que la seule différence qui existât entre le couteau de Blasius et celui de Mackenzie, c'était que le premier est enchâssé dans une coulisse que présente le col de l'aiguille à laquelle il est juxtaposé, tandis que Mackenzie a ouvert dans son aiguille une coulisse qui occupe toute sa longueur et dans laquelle marche le couteau. Les moyens employés pour faire marcher le couteau sont aussi différents: au premier était fixé un bouton, et au second était adapté un anneau sur le prolongement du couteau dans le manche.

« Nous avons fait subir, ajoute l'auteur de l'article, une modification au couteau-aiguille, en remplaçant le bouton par un ressort à bascule, sur lequel il suffit de presser légèrement pour faire avancer le couteau. »

M. de Grandboulogne (2) publia à cette époque une brochure dans laquelle il décrit son couteau-aiguille et la manière dont il s'en sert. Nous trouvons inutile de donner la description de cet instrument qui est presque absolument semblable au premier modèle de Blasius.

(1) Cunier, *Annales d'Oculistique,* t. X, nov. 1843, p. 215 et suiv.

(2) Grandboulogne (Alph. de), *Mémoire sur deux instruments nouveaux destinés à l'extraction et à l'abaissement de la cataracte.* Marseille, 1843, et in *Ann. d'Oculist.*, t. X, *loc. cit.*

3° Couteaux mécaniques. — Le premier de ces instruments qui ait été inventé et expérimenté est celui de GUÉRIN, chirurgien de l'Hôtel-Dieu de Lyon, en 1769 (1).

C'était une espèce de compas, dont l'une des branches portait une lame triangulaire et l'autre une pointe fixée sur un bras. L'auteur le remplaça plus tard par l'instrument suivant :

« Une boîte longue de 2 pouces 2 lignes, large de 7 lignes, haute de 3. Antérieurement, une des plaques qui la forme se prolonge de 10 lignes pour soutenir un anneau qui y est fixé à angle droit. La plaque opposée porte une bascule pour retenir la tige qui soutient la lame tranchante : cette tige se prolonge dans le corps de l'instrument où se trouve un ressort qui peut pousser fortement la tige qui porte la lame. Quand l'instrument est bandé, il suffit d'appuyer sur la bascule pour que la lame traverse l'aire de l'anneau avec une vitesse proportionnée à la force et à l'élasticité du ressort. Pour se servir de cet instrument, il faut écarter les paupières, présenter l'anneau à la cornée, et lorsqu'elle y est engagée, laisser au ressort la faculté de se débander ; la lame s'échappe et coupe avec une grande rapidité la cornée du petit au grand angle de l'œil. »

ECKHOLDT modifia légèrement cet instrument.

Citons encore, pour mémoire, le *cyclotome* de ALLARD.

DUMONT inventa à la même époque un instrument analogue qui consiste en une boîte longue de 4 pouces 2 lignes, large de 6 lignes et haute de 4, dans laquelle sont introduits la tige et le support de l'anneau qui doit s'appliquer sur la cornée. La plaque antérieure de la boîte peut glisser dans une coulisse au moyen d'un bouton qui est en communication avec un ressort à boudin. La lame est vissée à cette tige, qui peut être chassée avec force par l'action du ressort mis en jeu par une détente ; dans son rapide passage, elle glisse sur l'anneau.

(1) TARTRA, *De l'Opération de la cataracte.* (Thèse de concours d'agrégation de Paris. 1812.)

L'instrument de Guill. Butter (1) se compose d'un couteau et d'une petite pince.

La pince est fixée sur un tube cylindrique qui contient la tige du couteau et un ressort en spirale au moyen duquel le couteau peut sortir et rentrer entre les lames de la pince. La lame du couteau est très-courte, à peine 4 lignes de long sur 5 de large, représentant autant que possible la pointe d'une grande lancette; à la base de la lame se trouve, de chaque côté, un petit rebord saillant.

Lorsque la lancette est sortie autant que possible de sa gaîne, elle est saisie par la pince, qui la retient fortement entre ses extrémités et l'empêche de se déplacer; au moment où le malade regarde vers son nez, on introduit la lame jusqu'à sa base dans la sclérotique, à la partie inférieure de l'œil, à $^1/_4$ de pouce environ de distance de la cornée et parallèlement à l'iris. Alors les deux branches de la pince s'écartent, de façon à laisser rentrer le couteau; on referme ensuite pour introduire la pince dans la chambre postérieure jusqu'à ce qu'on puisse en voir l'extrémité derrière la pupille, entre l'iris et la cataracte. On l'amène alors, par un léger mouvement de recul, jusqu'au bord de la cataracte, et, l'ouvrant, on la dirige avec précaution, de manière à saisir la lentille et à l'extraire par l'incision pratiquée dans le globe oculaire.

Becquet (2) fit construire un instrument destiné à sectionner la cornée et en même temps à élever la paupière supérieure, en ajoutant à l'anneau de Dumont une pièce semi-lunaire.

Guérin, maître en chirurgie à Bordeaux, décrivit un couteau semblable à peu près au précédent, mais plus compliqué.

Van Wij (1792) (4) décrivit et dessina un instrument identique à un phlébotome à ressort, mais dont le couteau serait plus grand.

(1) Butter, *An improved method of opering the temporal artery, also a new proposal for extracting the cataract.* London, 1783.

(2) Becquet *in* Lachmann, *loc. cit.*

(3) Van Vij, *Nieuwe manier van Cataract.* . . . Arnheim, 1792.

Le même auteur (1802) a décrit un autre instrument semblable à celui dont F. H. Gram, chirurgien et oculiste de Rotterdam, se servait pour l'extraction de la cataracte. Il se compose d'un couteau qui a quelque ressemblance avec celui de Bérenger et d'un manche conique en ivoire, creux, construit de façon que le couteau, pressé et retenu à l'intérieur par un mécanisme spécial, puisse sortir avec une grande force à l'aide d'un ressort à boudin. La détente du ressort a lieu par la pression sur un bouton situé au côté du manche.

L'instrument adopté par Assalini (1), en 1792, diffère peu de celui de Van Wij : il consistait en une petite boîte à laquelle était fixé un anneau d'or ou d'argent, qu'on appliquait autour de la cornée sur le bulbe oculaire, et en un petit couteau qui était projeté en avant de manière à couper la cornée.

James Earle (2), chirurgien à Londres, trouvant trop nombreux les inconvénients de l'extraction par la cornée, inventa un instrument qui lui permit d'extraire la cataracte par la chambre postérieure; Langenbeck en donne une description qui est reproduite par Lachmann, mais qui, comparée avec le dessin, est absolument incompréhensible.

F. Jæger, professeur à Vienne, inventa un kératotome, dont Becker (3), dans sa thèse en 1836, donne la description suivante :

Cet instrument se compose de deux couteaux à dos mousses, rectilignes, et à pointes à double tranchant sur une longueur de 1 ½ ligne (3mm,38) ; ils ont tous deux la face interne plane et l'externe convexe, de manière que, appliqués l'un contre l'autre par leur face plane, ils ne semblent faire qu'un seul couteau. L'une des lames a un tranchant de 13 ½ lignes (30mm,44), une largeur maximum de 4 ¾ lignes (10mm,71) ; elle dépasse de 1 ¼ ligne (2mm,82) l'autre, qui n'a que 12 ½ lignes (28mm,21) de longueur. Le couteau le plus long

(1) Assalini, *Discorso sopra un nuovo stromento*. . . . . Pavia, 1792.

(2) Earle, *An account of a newe mode of operation*. . . . . London, 1801

(3) Becker, *De ambigua quorumdam recentiorum ceratotomorum præstantia*. Lipsiæ, 1836. (Thèse.)

est monté sur un manche ; le plus court est fixé à une tige de 2 pouces (54^{mm}) de longueur sur 1 ½ ligne (3^{mm},38) de large, qui porte un bouton glissant dans une fente longitudinale pratiquée sur l'un des côtés du manche.

Saisissant, comme une plume à écrire, le double kératotome, en tournant vers lui la lame mobile, l'opérateur fait pénétrer le couteau fixe dans la chambre antérieure, en le maintenant toujours dans une direction parallèle au plan de l'iris. Dès que la pointe a percé la partie opposée de la cornée, et que le globe oculaire est ainsi immobilisé, on fait tourner l'œil en bas et en dehors et on fait glisser avec le doigt la lame mobile le long de la lame fixe.

Pour opérer l'œil droit, c'est le médius qui pousse la lame mobile, et pour l'œil gauche, c'est le pouce.

Cet instrument a été modifié par l'auteur, qui a donné à la plus grande largeur des lames 4 ½ lignes (10^{mm},151), à la tige 18 lignes de longueur (40^{mm},60), et qui a placé le bouton sur la face supérieure du manche.

*A**. — COUTEAUX ET CISEAUX POUR AGRANDIR L'INCISION DE LA CORNÉE.

Dans la partie de notre travail que nous avons intitulée : *Deuxième période,* nous ne nous sommes guère occupé que des couteaux qui sont destinés à ouvrir la cornée et que nous avons décrits aussi exactement qu'il nous a été possible de le faire, au moyen des documents à notre disposition. Actuellement, nous allons parler des instruments destinés à agrandir l'incision de la cornée que les premiers opérateurs n'ont pas osé faire assez grande d'un seul coup. On a utilisé, dans ce but, des ciseaux et des couteaux ; un certain nombre de chirurgiens ont donné la préférence aux couteaux, pensant que les ciseaux contusionnaient la cornée et produisaient une cicatrice difforme.

Pfotenhauer (1), que nous avons déjà cité, a réuni dans sa thèse un grand nombre des instruments en question, en y ajoutant ceux qui servent à ouvrir la capsule; nous lui empruntons quelques descriptions.

a) **Ciseaux.** — Les ciseaux de Daviel sont remarquables par leur double courbure, l'une sur le plat, l'autre sur le côté; aussi en faut-il une paire pour chaque œil. L'une des extrémités est très-pointue, l'autre, destinée à être introduite dans la plaie de la cornée, est mousse; les deux lames sont tranchantes de la pointe à leur articulation et ont 1 pouce 7 lignes de longueur; le manche a 3 pouces 4 lignes. Ils coupent mal à cause de leur double courbure; ils ne peuvent pas faire d'incision semi-circulaire d'un seul coup et produisent une plaie inégale.

Les ciseaux de Garengeot et de Sigwart sont plans.

Lobstein se servait de ciseaux se rapprochant beaucoup du modèle de Daviel; ils étaient toutefois plus courbes sur le côté, afin de mieux s'adapter au segment de cornée qu'ils devaient couper.

Les lames de ceux de Richter sont coudées à partir de l'articulation, l'une, celle qui doit servir à dilater la plaie, sous un angle petit et presque horizontal; l'autre, qui doit couper obliquement en haut, sous un angle plus grand. La première a, de la pointe à l'articulation, 6 ½ lignes de long, la seconde plus de 8 lignes.

Plus tard, Savigny inventa des ciseaux dont les branches étaient un peu coudées.

b) **Couteaux.** — Le couteau de Pellier est recourbé et à pointe mousse : on l'introduit dans la plaie jusqu'au point où l'on veut faire arriver l'incision de la cornée; en cet endroit, on incise la membrane de dehors en dedans avec un couteau lancéolaire et on fait sortir par cette seconde plaie la pointe mousse du premier couteau.

(1) Pfotenhauer, *Cultrorum, ceratotomorum et cystitomorum ad extrahendam cataractam historia.* Vitebergæ, 1805. (*Thèse.*)

Richter a apporté quelques modifications à cet instrument.

Les bistouris de Savigny (*Knopfbistouri*) sont de petits couteaux courbes, dont la pointe est boutonnée : la lame de l'un a 1 ligne de large, celle de l'autre est plus étroite et plus courbe. La première a 11 lignes de long, la deuxième en a 10.

B. — kystitomes.

L'opération de la cataracte ne consiste pas seulement dans l'incision de la cornée; la lentille cristalline est renfermée dans une capsule qui est rattachée à la zonule de Zinn et qu'il faut ouvrir pour dégager le contenu opacifié et pouvoir l'amener au dehors; on a donné le nom de *kystitomes* aux instruments qui servent à inciser la capsule.

Un certain nombre de chirurgiens employant, pour l'ouverture de la cornée, des couteaux extrêmement pointus, ont préféré réunir les deux premiers temps de l'opération en un seul, et, par un simple mouvement de la pointe de leur couteau, ils sont allés perforer la cristalloïde antérieure avant d'avoir pratiqué la contre-ponction de la cornée.

D'autres ophthalmologistes, trouvant trop dangereuse la manœuvre de ces couteaux à deux fins, ont imaginé des instruments de forme spéciale dont nous allons donner un rapide aperçu.

Les kystitomes doivent être construits de telle sorte que l'opérateur ne coure pas le risque de blesser ni la cornée ni l'iris, qu'il puisse ouvrir la capsule dans une étendue suffisante pour laisser passer la cataracte et sans être exposé à luxer la lentille, qu'enfin le maniement de l'instrument soit simple et facile.

Nous pouvons diviser ces instruments en quatre classes (1) :

1° Kystitomes à pointe tranchante;

(1) Pfotenhauer, *loc. cit.*

2° Kystitomes cachés ;

3° Kystitomes à pointe mousse ;

4° Kystitomes à crochets.

Daviel se servait, pour l'incision de la capsule, de deux instruments, savoir (1) : une petite spatule d'or, d'argent ou d'acier, légèrement recourbée, pour relever la cornée ; une petite aiguille pointue et tranchante des deux côtés, pour ouvrir la membrane qui recouvre antérieurement le cristallin. « Quelquefois, dit-il, il faut couper la membrane circulairement et l'emporter en entier quand elle est épaisse et ridée. Après avoir coupé la capsule, on aura soin de porter la petite spatule entre le cristallin et l'iris pour détacher absolument la cataracte et faciliter son issue. »

La *pointe* de Ten haaf est à peu près semblable à l'aiguille précédente, mais elle est droite.

La petite lance de Ténon est droite; le manche a 4 ½ pouces de long; la tige est ronde et diminue d'épaisseur sur une longueur de 1 pouce 4 lignes, pour se terminer par une pointe à grain d'orge, tranchante d'un seul côté et sur une longueur de 1 ligne seulement.

L'autre instrument de Ténon diffère du précédent par la brièveté de son manche, environ 1 pouce 4 lignes, et par la forme de sa pointe, qui a l'un des bords droit et mousse, l'autre oblique et tranchant. La tige est droite comme dans le précédent et de même longueur.

Le kystitome de Pope, adapté à l'autre extrémité de son couteau (cf. p. 20.), a une tige ronde, droite, longue de 1 pouce 2 lignes, et terminée par une pointe en forme de feuille de myrte.

Favier a fixé sur le même manche son kératinotome et son kystitome (cf. p. 20.) ; la tige, légèrement recourbée, se termine par une pointe lancéolaire, à laquelle est fixée en arrière une petite tige d'acier, destinée à maintenir la cornée soulevée.

(1) Daviel, *Mémoires de l'Académie de chirurgie*, loc. cit.

La pointe de LOBSTEIN avait son extrémité aplanie et tranchante des deux côtés.

GLEIZE imagina une pique terminée par une pointe à double tranchant.

Nous arrivons maintenant à une classe de kystitomes dont l'invention est due à LA FAYE et qui ont été transformés et perfectionnés par un grand nombre de chirurgiens. Ce sont les *kystitomes cachés*.

LA FAYE décrit ainsi son kystitome (1) :

« J'ai encore présenté à l'Académie un autre instrument qui seul en réunit deux, puisqu'il sert à relever la portion de la cornée divisée et à faire tout de suite une petite division à la membrane cristalline, lorsqu'elle est nécessaire. Cet instrument, que j'appelle *kystitome*, ressemble à un pharingotome; il est seulement beaucoup plus petit. La gaîne qui cache la lancette est un peu courbe sur le plat, elle a environ 1 ligne de largeur sur 7 de longueur. La canonnière qui renferme le ressort a 3 lignes de diamètre et 2 pouces de longueur; la lancette est très-petite, comme l'on en peut juger par la gaîne, et ne la déborde que d'un quart de ligne lorsqu'on en pousse le ressort.... »

« On lève la portion de la cornée divisée avec l'extrémité de la gaîne, que l'on introduit tout de suite par le trou de l'iris jusque sur la membrane cristalline, à laquelle on fait une petite division avec la pointe de la lancette. On fait sortir cette lancette en poussant le ressort, et elle se cache lorsqu'on cesse de le presser. »

Ce kystitome a été transformé par RICHTER (2). La canonnière est plus large, afin d'y loger un ressort en spirale plus fort; la gaîne, en forme de bec, est plus incurvée; deux ailettes sont fixées de chaque côté de la canonnière, de façon à pouvoir y introduire l'index et le medius; la lancette est plus large, afin de pratiquer une ouverture assez étendue. — Plus tard, RICHTER fit faire une gaîne plus étroite

(1) LA FAYE, *Mémoires de l'Académie de chirurgie de Paris*, t. II, p. 563.

(2) RICHTER, *Abhandl. von der Ausziehung des grauen Staares*. Gætting, 1773.

et remplaça les ailettes par deux anneaux à l'aide desquels on pouvait tenir l'instrument ; il ajouta de plus à la tige de la lance une petite vis pour diriger et arrêter la sortie de la pointe.

Gisb. DE WITT employait aussi un kystitome avec une gaîne recoubée en forme de bec, mais différent des précédents par un bec plus long (1 pouce 10 lignes) et une gaîne plus courte (1 pouce 1 ligne).

MAYER (1), trouvant qu'il ne suffisait pas toujours de ponctionner et d'inciser la capsule, fit fabriquer un couteau propre à sectionner et à extraire facilement de l'œil une certaine portion de membrane cristalloïdienne. Dans ce but, il remplaça la gaîne aplatie par une gaîne ronde et y fixa un petit couteau cylindrique, qui faisait une incision circulaire, à la manière d'une couronne de trépan. Après avoir introduit le bec à travers la pupille, il sectionnait une partie de la capsule avec la lame tranchante poussée avec précaution en avant : puis il ramenait au dehors, avec l'instrument, la portion excisée, ou bien il la laissait en place et l'extrayait avec le cristallin.

Le kystitome de HELLMANN (2) est destiné à inciser les capsules très-dures. C'est un cylindre d'acier creux, du diamètre de la pupille, ayant le bord circulaire de sa base très-mince et très-tranchant ; on l'applique sur la cristalloïde et on le fait tourner entre ses doigts jusqu'à ce qu'on suppose qu'un disque de la membrane soit coupé. L'auteur pense que ce cylindre pourrait être introduit dans la canonnière de LA FAYE.

La gaîne du kystitome de WARNER est droite, le couteau est plan, lancéolaire, et a 2 lignes dans sa plus grande largeur.

PELLIER père entamait la cristalloïde avec le kystitome de LA FAYE modifié de la façon suivante (3). S'étant aperçu que l'on manquait de

(1) MAYER in PFOTENHAUER, *loc. cit.*

(2) HELLMANN, *Der graue Staar und dessen Herausnehmung*. Magdeb, 1774.

(3) PELLIER DE QUENGSY, *Précis ou Cours d'opérations sur la chirurgie des yeux*. Paris, Montpellier, 1789, p. 364.

point d'appui lorsqu'on se servait de l'instrument de La Faye, puisqu'il fallait avoir la main en l'air pour ouvrir la cristalloïde, il en fit construire un, dont le ressort, au lieu d'être poussé par derrière et à l'aide d'un bouton, se meut et se tire au moyen d'un petit stylet qui se trouve par-dessous le manche de l'instrument et qui répond au ressort. Il trouva aussi à propos d'y placer un petit crochet au lieu de la lancette de La Faye.

« La cornée incisée, il insinue son kystitome par la pupille, en le tenant à peu près comme une plume à écrire et en prenant son point d'appui sur la joue du malade; ensuite, parvenu à l'endroit de la cristalloïde antérieure, il tire, avec le doigt du milieu de la main droite, le stylet qui répond au ressort, et, après avoir fait paraître le crochet hors de sa gaîne, il déchire cette capsule en la grattant légèrement. Assuré qu'elle est ouverte, il échappe le stylet, et alors le crochet rentre de lui-même dans sa gaîne. »

Dans les cas où les yeux sont très-mobiles et où l'introduction d'un instrument tranchant pourrait être dangereuse, on a avantage à se servir de kystitomes dont la pointe a des bords mousses. Nous trouvons dans cette catégorie la *pointe* de Hellmann (1), en forme de fer de lance, qui est généralement employée dans la méthode de dépression, mais qui, comme kystitome, est mousse sur les bords et n'a que le sommet de tranchant.

La pointe de Wenzel, d'or, aplatie, large de 1 ligne, légèrement coudée, est tranchante à la pointe et mousse sur les bords.

Le kystitome de Mursinna se compose d'un manche dont l'une des extrémités porte une curette de Daviel, et l'autre un kystitome en argent, légèrement recourbé, large de 1 ligne à la pointe, mousse, mais cependant assez mince et assez aigu pour pouvoir déchirer la capsule.

Il faut encore citer ici les kystitomes tout à fait mousses, tels que

(1) Hellmann, *loc. cit.*

la *sonde* de Jos. Mohrenheim qui ressemble à une feuille de myrte légèrement courbe et à pointe mousse, et la *sonde* de Bell, en or ou en argent, plane, et faisant un angle obtus avec la tige, qui est droite (1).

Parmi les kystitomes à crochets, les plus remarquables sont ceux de Wenzel, de Pallucci, de Richter et de Beer.

L'instrument de Wenzel consiste en une tige mince, ronde, droite, recourbée en crochet à son sommet, afin de lacérer la capsule plutôt que de l'inciser. Hellmann fait un grand éloge de ce crochet, parce qu'il peut facilement être manié sans blesser l'iris, parce qu'il enlève la capsule dans toute l'étendue de la pupille et qu'il sert en même temps à extraire les reliquats de la cristalloïde.

Pallucci (2) a inventé un instrument composé d'une tige à deux pointes parallèles, d'une demi-ligne de longueur. Il les enfonçait dans la capsule du cristallin et il faisait tourner la tige entre ses doigts de manière à enrouler la membrane autour des pointes et à en extraire ainsi un lambeau avec le kystitome. L'extraction d'une portion de la capsule est plus sûre que l'incision, car on évite ainsi beaucoup plus souvent la formation d'une cataracte secondaire ; mais le procédé de Pallucci est infidèle et ne peut pas réussir dans les cas où la capsule est indurée.

La pointe de Richter (3) est très-aiguë, mince et renfermée dans un étui qui en protége le tranchant et dans lequel elle peut se mouvoir d'avant en arrière. On l'implante dans le milieu de la lentille, puis on la meut en tout sens, à gauche, à droite, en haut et en bas, jusqu'à ce qu'on suppose la capsule suffisamment dilacérée.

Beer (4) inventa son *crochet à cataracte (Staarnadelhacken)* après s'être assuré à plusieurs reprises que le crochet ordinaire était un

(1) Pfotenhauer, *loc. cit.*
(2) Pallucci, *loc. cit. Mém. de* 1763.
(3) Richter, *Observationes chirurgicæ....* Gœt, 1770.
(4) Beer (Jos.) *Methode den grauen Staar.....* Wien, 1799.

mauvais instrument : la pointe se termine en forme de lancette, mais tellement excavée d'un côté qu'elle ressemble à un hameçon tranchant. On s'en sert à peu près comme RICHTER le faisait de son kystitome. Plus tard, BEER substitua à cet instrument une pique presque triangulaire et très-large à la partie supérieure, environ 1 ligne.

Il nous reste encore à citer, à la suite des kystitomes, quelques instruments destinés, non pas à inciser la cristalloïde, mais à soulever le lambeau cornéen pour rendre l'ouverture de la capsule plus facile et moins dangereuse. Ce sont : la *spatule courbe* de DAVIEL, la *spatule droite* de JUNG, la *petite pince* de SIGWART, et la *pince* de BÉRENGER.

L'emploi de ces instruments est mauvais, parce qu'il occasionne la compression et la contusion de la cornée.

Il ne faut pas oublier le kystitome caché que PAMARD inventa en 1844 et dont il publia une description complète dans une monographie (1) insérée dans les *Annales d'Oculistique*.

« Pour l'ouverture de la cristalloïde, dit l'auteur, nous avons adopté la petite serpette de BOYER, dont nous avons fait beaucoup raccourcir la lame. »

Il se servait encore, dans les cas où la cataracte était adhérente ou lorsqu'il y avait ramollissement du corps vitré, ou lorsque le corps vitré se présentait avant la sortie du cristallin, d'un crochet semblable à celui de DAVIEL. Mais « très-fréquemment, ajoute l'auteur, l'extrémité du crochet s'engage dans l'iris et y produit des désordres graves ; nous croyons être parvenu à corriger les défauts de cet instrument en y faisant adapter une tige mobile, disposée de telle manière que lorsque le ressort à boudin, qui est contenu dans le manche, agit, il affleure parfaitement l'extrémité du crochet ».

(1) PAMARD, *De la Cataracte et de son extraction par un procédé particulier*. (In *Ann. d'Oculist.*, t. XII, octobre 1844, p. 150.)

§ 2. — Procédés d'extraction simultanée de la capsule et du cristallin.

Avant d'aborder la troisième période dans laquelle il sera questi de l'extraction par incision *linéaire* et de ses modifications, no dirons quelques mots d'un procédé tout spécial que RICHTER et BE (1799) n'ont fait qu'essayer et que CHRISTIÆN, en 1845, pratiqua premier avec succès. Déjà en 1780, JOS. MOHRENHEIM (1) tenta de faire sortir par des pressions le cristallin avec sa capsule, quan celle-ci était opacifiée, et il n'ouvrait la cristalloïde que lorsque cet tentative avait échoué. Cet exemple a été suivi par quelques ophtha mologistes à l'initiative hardie; c'est toujours, en effet, avec u certaine appréhension d'accidents immédiats qu'on se décide à e traîner la capsule avec la cataracte à travers l'incision cornéenne à priver ainsi l'humeur vitrée de la cloison qui la retient prisonniè dans l'intérieur du globe oculaire.

En 1801, ARNEMANN employait une tige terminée par une poul mobile, qu'on appliquait sur le milieu de la lentille, et qu'on faisa tourner de manière à enrouler la capsule autour de l'axe autant qu possible. L'auteur affirme qu'il a extrait la cataracte avec sa mem brane chaque fois qu'il s'est servi de cet instrument.

Un praticien surtout, M. PAGENSTECHER, s'est spécialement occup de ce procédé et y a apporté de sérieux perfectionnements. Il e regrettable qu'un mode opératoire, qui, en cas de réussite, donn d'aussi beaux résultats sous le rapport de l'acuité visuelle et de beauté plastique, ne puisse être définitivement adopté; mais les diff cultés d'opération sont si grandes et les accidents les plus redou tables si difficiles à éviter que, dans l'état actuel de la science, il va mieux y renoncer.

(1) MOHRENHEIM *in* SEELIGER, *loc. cit.*

En 1845, le Dr Christiæn (1) a publié son mode opératoire pour l'extraction simultanée du cristallin et de la capsule.

Ce qu'il y a de curieux et en même temps de dangereux dans son procédé, c'est sa façon d'agir pour extraire le cristallin enveloppé de sa capsule : il ne se servait que rarement d'un instrument adjuvant, tel qu'une curette, et faisait sortir le cristallin par des pressions plus ou moins considérables. L'auteur prétend n'avoir jamais eu de procidence du corps vitré ; mais est-il bien sûr d'avoir extrait la capsule?

Pagenstecher (2) décrit ainsi son procédé :

Le malade étant couché et plongé dans l'anesthésie par le chloroforme jusqu'à résolution complète des muscles, on taille un lambeau qui comprenne largement la demi-circonférence de la cornée : il faut avoir soin de placer le lambeau tout à la périphérie, dans la sclérotique même, et de ménager à son sommet un petit pont de conjonctive; on pratique ensuite une large iridectomie en bas et en dehors; puis on coupe le pont de conjonctive à l'aide de ciseaux boutonnés. Alors on cherche par de douces pressions à déterminer la luxation du cristallin, ce à quoi on arrive avec facilité dans les cas de cataractes mûres. La membrane hyaloïde vient-elle à être déchirée par cette manœuvre et la sortie du corps vitré est-elle imminente, on introduit aussitôt derrière le bord inférieur de la cataracte une curette construite *ad hoc ;* lorsqu'on s'est assuré que le centre de la convexité du cristallin correspond exactement au centre de la concavité de la curette, on imprime au manche de l'instrument un petit mouvement de bascule vers le bas, de manière que le cristallin, pressé contre la cornée, s'engage dans la curette et obéisse alors au moindre effort de traction. Si, pendant les tentatives d'extraction de la cataracte à l'aide de simples pressions, on s'aperçoit que la sortie

(1) Christiæn, *Notice sur l'extraction simultanée du cristallin et de la capsule.* (*Ann d'Oculist.*, t. XIII, avril 1845.)

(2) Pagenstecher, *Ueber Extraction cataractæser Linsen mit ihrer Kapsel.* (*Klin. Monatsbl. f. Augenheilk.* 1865.)

du cristallin est empêchée par suite de la trop grande solidité d liens qui unissent la capsule à la Zonule de ZINN, on rompt c attaches en promenant tout autour de l'équateur du cristallin u petit crochet d'argent. Ce même instrument introduit entre la fa postérieure de l'iris et la cristalloïde antérieure, servirait à détrui les synéchies postérieures, s'il en existait.

Th. WINDSOR (1) donne en quelques mots la description de s procédé, qui ne diffère de celui de PAGENSTECHER que par la gra deur de l'incision. — Après que le malade est endormi, on pratiq une petite incision dans le cercle scléro-cornéal, on excise la portio d'iris en regard de la plaie, puis ouvrant, au moyen d'un petit cro chet, la zonule située derrière, on introduit la curette tout doucemen dans le corps vitré, en arrière du cristallin, et on ramène celui- lentement au dehors.

Le professeur GIOPPI (2), de Padoue, prend pour type l'opératio pratiquée à la région scléro-cornéenne supérieure et décrit ainsi so procédé :

On fait dans le sillon kérato-conjonctival une incision longue d 8 à 9 millimètres, aussi droite que possible, en ménageant en hau un pont étroit de conjonctive. Cette incision est pratiquée à l'aid d'un bistouri à un ou deux tranchants, légèrement convexe, de 2 à 24 millimètres de longueur sur 2 millimètres de largeur, semblabl par conséquent, à celui dont se sert DE GRÆFE, mais un peu plu court. Suivant la disposition des parties, le couteau doit être droit o coudé sous un angle de 100 à 120°.

L'incision pratiquée, on introduit dans la chambre antérieure, e appuyant légèrement et en glissant sur la lèvre postérieure de la plai scléroticale, une curette analogue à celle de SCHUFT, mais présentan

(1) WINDSOR. *An. opération for cataract.* (*Ophth. Review,* n° 11, p. 251, avril 1867 extr. dans *Ann. d'Oculist.*, t. LIX, 1868, p. 79.)

(2) GIOPPI. *Sulle ultime ricerche di* TAVIGNOT. *intorno alla cura medica della cateratt e proposta di un nuovo metodo di cura chirurgica.* (*Giornale d'Oftalmol italiano,* t. XI 1869.

quelques modifications sur le périmètre et le col; cette dernière partie de l'instrument porte un coude, dont l'angle varie de 100 à 130°, selon le point d'entrée. La curette est introduite dans le champ pupillaire de telle sorte que sa concavité regarde la membrane de Descemet et sa convexité la capsule antérieure du cristallin. Imprimant alors à la cuiller un mouvement de rotation en arrière, autour d'un axe horizontal, tout en maintenant la face convexe de l'instrument en rapport avec la capsule, on refoule le bord libre de l'iris vers l'ouverture de la plaie jusqu'au delà du ligament pectiné. On exerce alors une légère pression dirigée en arrière et un peu en haut et on rompt ainsi la lame antérieure de la zonule, puis on porte la cuiller dans la fossette hyaloïdienne, derrière la capsule postérieure : on manœuvre alors l'instrument de manière à recevoir dans le creux de la cuiller l'appareil cristallinien et à l'amener au dehors.

En 1871 (1), l'auteur publiait une modification de son procédé, consistant à exécuter l'incision scléro-cornéale avec un large kératotome lancéolaire et à l'agrandir avec des ciseaux mousses. Il se servait d'une curette rectiligne à bords ovales qu'il introduisait, la concavité tournée vers la pupille.

Le Dr A. Luca (2), de Naples, a publié en 1866, la description de son procédé :

La section de la cornée étant faite selon les règles de l'incision semi-lunaire inférieure, on introduit à travers l'ouverture kératique, un tout petit stylet ordinaire de trousse, recourbé et aplati à son extrémité, ou une aiguille à cataracte, à pointe mousse, que l'on glisse délicatement de bas en haut, entre l'iris et la capsule, jusqu'au sillon existant entre l'iris et la partie inférieure du canal de Petit, et en la

(1) Gioppi, *Cenni ulteriori sulla espulsione totale dell'apparato capsulo-lenticolare.* (*Giornale d'Oftalm. italiano*, t. XIII, 1870.)

(2) Luca, *Procédé pour l'extraction de la cataracte, accompagnée de sa capsule.* (*Compte rendu de l'Acad. royale med. chirurg. de Naples*, séance du 27 janvier 1866, et in *Ann. d'Oculist.*, t. LXVI, juillet 1871, p. 101.)

maintenant toujours contre la capsule, afin de ne pas froisser la face postérieure de l'iris. On retire alors l'instrument d'une ligne environ, puis on en promène l'extrémité le long de l'équateur du cristallin, en exerçant de légères pressions : par ce mouvement, on déchire la maille très-déliée du feuillet hyaloïdien et le système cristallinien peut alors sortir en entier, soit par la contraction des muscles extrinsèques de l'œil, aidée de pressions méthodiques, soit, au besoin, au moyen de la curette de DAVIEL.

Le Dr CANSTATT (1), dans une lettre adressée au professeur ZEHENDER, en 1871, annonce qu'il a combiné la réclinaison avec l'extraction. Une aiguille à faible courbure est introduite en arrière du cristallin et confiée ensuite à un aide qui s'en sert pour fixer l'œil. Quand l'incision à travers la cornée est terminée, l'auteur saisit de nouveau l'aiguille, à l'aide de laquelle il exerce une tension modérée sur le cristallin, de manière à rompre la zonule de Zinn, et à faire entrer la lentille dans la chambre antérieure avec la capsule intacte. Il suffit alors d'une légère pression sur le bulbe pour provoquer la sortie de la cataracte et de sa capsule.

Le procédé que M. CASTORANI (2), de Naples, a publié en 1874, ne diffère guère de celui de PAGENSTECHER et de CANSTATT, que par la forme des instruments.

L'auteur dit, page 3 : « Nous avons supprimé la dilacération de la capsule, faisant l'extraction de la cataracte avec la capsule. Je ne dilate pas la pupille avant d'opérer, mais, dans ces derniers temps, j'ai ajouté l'iridectomie pour obtenir un succès meilleur et faciliter le mode opératoire. J'ai tâché de donner une forme coudée à tous les instruments nécessaires à l'opération : ainsi ils s'appliquent mieux

(1) CANSTATT, *Briefliche Mittheilung an den Herausgeber, betreffend eine neue Idee zur operativen Heilung des grauen Staares. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk.* 1871, p. 131. (Anal. in *Ann. d'Oculist.*, t. LXVIII, décembre 1872, p. 236.)

(2) CASTORANI, *Mémoire sur l'extraction linéaire externe simple ou modifiée de la cataracte.* Paris, 1874.

ux convexités du visage, et on peut les tenir facilement dans la direction horizontale. »

Les instruments dont se sert l'auteur sont au nombre de six et ont les formes peu ordinaires, qui doivent souvent gêner le chirurgien dans son opération et lui enlever de sa sûreté de main. Ce sont : deux élévateurs et une pince pour fixer l'œil, qui ont été réunis sur un même manche et se meuvent au moyen de deux pédales indépendantes l'une de l'autre ; un kératome triangulaire qui offre une longueur de 34 millimètres et une largeur de 11 millimètres et demi à la base ; il est légèrement courbe sur le plat, et la face convexe est tournée vers l'iris pendant l'opération. Un deuxième modèle de couteau à cataracte a le manche coudé et sert pour opérer sur les yeux enfoncés dans l'orbite. Énumérons encore une pince à pupille artificielle courbe et une autre droite, mais coudée ; une paire de ciseaux courbes sur le plat, et une paire de droits ; enfin une curette en argent, coudée aussi ; — le rebord de cette curette est tourné légèrement en dedans pour mieux retenir la cataracte dans sa concavité.

L'incision est latéro-supérieure.

Extraction composée. — Le prolapsus de l'iris, l'iritis et la suppuration du lambeau sont les trois accidents les plus ordinaires de l'extraction de la cataracte, à travers une incision semi-circulaire de la cornée. Mooren et Jacobson, essayaient de prévenir l'iritis en associant l'iridectomie à l'extraction à lambeau ; ils obtenaient ainsi ce qu'on a appelé depuis, l'extraction *modifiée*, et ce que nous nommons, avec M. Monoyer et M. P. Hyades, l'extraction *composée*, par opposition à l'extraction *simple* ou sans iridectomie.

Mooren (1) annonçait, en 1862, qu'il pratiquait l'excision de l'iris quinze jours avant d'extraire la cataracte.

Il rapporte, page 11 de son mémoire, l'observation de sa première opérée :

(1) Mooren, *Die verminderten Gefahren einer Hornhautvereiterung bei der Staarextraction.* Berlin, 1862, in-8°.

« En mai 1859, une femme de plus de 70 ans, d'une faiblesse corporelle telle que la moitié de sa journée, elle la passait étendue dans son lit, se présente à moi pour être opérée. Afin d'éviter dans ce cas toute crainte de suppuration du lambeau, je résolus de faire l'opération en deux parties. Je pratiquai donc l'iridectomie inférieure en même temps que je prescrivis une diète fortifiante. Trois semaines après, vu l'état assez satisfaisant de la malade, et comme il n'y avait eu aucun symptôme inflammatoire de l'iris, je me décidai à opérer l'extraction à grand lambeau inférieur. Quinze jours plus tard, l'œil était revenu à l'état normal et la vision parfaite. »

Les indications de ce mode d'action sont au nombre de trois, dit le même auteur :

1° L'état de santé général des malades;

2° L'état de la pupille après l'instillation d'un mydriatique;

3° La consistance du cristallin.

Mooren est d'avis de ne pas faire d'iridectomie, quand la cataracte est dure, sans accompagnement de matières corticales molles, mais il la juge indispensable lorsque le noyau est petit et entouré de portions plus molles.

Jacobson, de Berlin, soutient qu'il est préférable de pratiquer dans la même séance l'iridectomie et l'extraction. Il expose aux pages 44 et 45 de sa brochure (1) son procédé :

Il fait la kératotomie inférieure, la ponction et la contre-ponction tombant à une demi-ligne au-dessous du diamètre transverse, quand le cristallin est volumineux; dans le cas où il est plus petit et de consistance moindre, l'incision est pratiquée un peu plus bas et encore plus bas pour les cataractes secondaires. La largeur du lambeau est plus grande que par l'ancienne méthode, l'incision étant faite juste à la circonférence de la cornée ou même un peu en dehors. Lorsque la cornée est incisée, il ouvre la capsule avec le kystitome

(1) J. Jacobson, *Ein neues und gefahrloses Operations-Verfahren zur Heilung des grauen Staares.* Berlin, 1863, in-8°.

de A. de Græfe, puis procède à l'extraction du cristallin par des manœuvres de pression.

Après avoir débarrassé la pupille de la cataracte et de toutes les masses corticales qui l'obstruaient, on saisit, avec une petite pince courbe, une aussi grande portion d'iris que possible, on l'amène hors de la cornée et on l'excise tangentiellement au bord du lambeau.

TROISIÈME PÉRIODE.

Procédés linéaires.

Au commencement du siècle dernier, Saint-Yves et Pourfour du Petit firent les premiers des incisions linéaires pour extraire des cristallins tombés dans la chambre antérieure : bornée à cette application, la section linéaire est plus ancienne que la section à lambeau, qui ne devint un procédé régulier qu'à partir de Daviel. Les incisions proposées par Sigwart, Wardrop et Pallucci ne méritent guère l'épithète de linéaires ; il est vrai toutefois que Pallucci a fait, vers le milieu du siècle dernier, dans un cas paraissant isolé, une section linéaire pour extraire une capsule cristallinienne remontée.

G. Fr. Sigwart, professeur de chirurgie à Tubingue, parle de son incision *droite* dans des termes qui font pressentir la proposition d'une plaie linéaire; mais la description détaillée du procédé montre que l'auteur avait taillé un lambeau anguleux, formé par trois incisions linéaires : une petite, droite, inférieure, faite avec la lancette, puis deux latérales, faites avec des ciseaux droits conduits sur une sonde cannelée.

L'incision de Wardrop est à peu près semblable à celle de Sigwart ; elle en diffère en ce que les trois incisions linéaires sont presque de même grandeur ; celle du milieu est même un peu plus grande.

Gibson, au contraire, occupe dans l'histoire de l'extraction une place éminente. Ce fut lui qui eut l'idée de faire sortir le cristallin

par une incision linéaire, quelques semaines après avoir pratiqué la discision; il a consacré à ce sujet le troisième chapitre de l'ouvrage remarquable qu'il a publié en 1811 (1).

Il recommande son procédé seulement pour les cataractes molles, et dans le cas où, après une première discision, la résorption tarde à s'opérer ou est accompagnée d'accidents dangereux pour l'œil.

Il exécute l'incision en ponctionnant la cornée à 1 ligne de distance du bord sclérotical; la grandeur de l'incision paraît fixée à 1 ligne une fois pour toutes.

En outre, Gibson a le mérite d'avoir érigé en méthode l'extraction des cataractes capsulaires et des opacités membraneuses, par l'incision linéaire, opération sur laquelle on n'avait pas fait, semble-t-il, d'études suivies depuis le cas isolé de Pallucci.

A la même époque, tandis que Gibson faisait toujours précéder de la discision l'extraction du cristallin, Travers (2) arriva à faire sortir immédiatement les cataractes molles par une petite incision de la cornée (*quarter section*), en se servant parfois de la curette. Sa manière d'opérer n'est pas une modification du procédé de Gibson, qu'il ignorait encore, mais un résultat de ses propres observations pratiques sur les inconvénients de l'extraction à lambeau.

L'auteur entrait d'abord avec une aiguille à réclinaison dans la chambre postérieure, déchirait la capsule, et manœuvrait de manière que le cristallin déplacé passât avec son bord inférieur dans la chambre antérieure : alors il faisait une incision à la cornée et extrayait la cataracte. Plus tard, il commença tout de suite par l'incision linéaire de la cornée, pénétrait ensuite avec le couteau à cataracte dans la capsule, qu'il divisait avec la pointe de l'instrument, et, si

(1) Gibson, *Practical observations on the formation of an artificial pupil in several deranged states of the eye, to wich are annexed remarcks on the extraction of the soft cataract, and these of the membraneous kind through a puncture of the cornea.* Illustrated by plates. London, 1811.

(2) Travers, *Further observations of cataract.* (*Medico-Chirurgical transactions* of London, 1814.)

la cataracte était molle, il la faisait sortir par une légère pression extérieure. Pour les cataractes dures, il déconseillait les petites incisions comme insuffisantes et restait fidèle au procédé à lambeau (1).

C'est donc TRAVERS qui doit être regardé comme le créateur de l'incision linéaire : c'est lui qui, le premier, désirant remédier à l'inconvénient de voir le lambeau suppurer, accident qui reconnaît pour cause principale la tendance de la plaie à rester béante, par suite des dimensions, de la forme et de la situation du lambeau, c'est lui qui posa les indications du nouveau procédé. Mais l'extraction linéaire n'entra pas immédiatement dans la pratique, elle n'eut pendant longtemps que des applications restreintes et isolées.

C'est à Albert DE GRÆFE que revient l'honneur d'avoir réintroduit dans la pratique l'extraction dite *linéaire*. Après avoir pendant quelques années employé le procédé à lambeau, qui, supérieur à l'abaissement, donne cependant encore une trop forte proportion d'insuccès, il abandonna cette manière d'opérer pour adopter définitivement l'extraction linéaire : ayant reconnu que, avec le concours de l'iridectomie, toutes les cataractes pouvaient s'extraire par de semblables incisions, il chercha à doter cette opération de tous les perfectionnements dont elle était susceptible.

Procédé vertico-latéral. — En 1853, il opéra (2) un grand nombre de malades de la façon suivante :

1er *temps.* — Après avoir fait coucher le malade, relever les paupières et avoir saisi avec une pince un pli de la conjonctive, il incisait la cornée avec un couteau lancéolaire droit, qu'il appliquait horizontalement au côté temporal, à un millimètre de la sclérotique, de façon que la lame fût verticale, tandis que la pointe était dirigée

(1) Nous avons puisé les principales notions historiques relatives à l'origine de l'incision linéaire dans l'excellent mémoire de l'illustre A. DE GRÆFE, traduit par M. Ed. MEYER, sous le titre de: *Clinique ophthalmologique, extraction de la cataracte par le procédé par extraction linéaire.* Paris, 1866. A. S.

(2) GRÆFE, *Ueber die Linearextraction des Linsenstaares.* (*Archiv f. Ophth.*, t. I. 1853.)

vers le centre du globe : l'incision externe avait 6 millimètres, l'interne 5 ½ millimètres.

2e *temps.* — Dès que le couteau était retiré, on introduisait dans la plaie un kystitome, qui divisait largement la capsule.

3e *temps.* — On entr'ouvrait alors les lèvres de la plaie en appliquant une curette de Daviel sur le bord de la cornée.

Cette opération n'était primitivement pratiquée que pour les cataractes molles.

En 1856, le professeur Stœber (1) opéra plusieurs cataractes diabétiques de la façon suivante :

Observation. — *Cataracte et diabète. — Extraction par incision linéaire. — Succès.* — La nommée X, 23 ans, affectée de diabète depuis plusieurs mois, entre à la clinique d'ophthalmologie le 18 février 1856. A l'examen des yeux, les iris se contractent bien; les cristallins sont volumineux, opaques et présentent tous les caractères des cataractes molles. Le 21 février, la pupille de l'œil droit ayant été fortement dilatée, je procède à l'opération ainsi qu'il suit :

La malade étant couchée sur un lit, les paupières écartées par un aide, je fixai l'œil à sa partie interne au moyen d'une pince tenue de la main droite, et j'enfonçai de la main gauche un kératotome à travers la cornée jusque dans la capsule du cristallin. La ponction est faite du côté externe de la cornée, un peu en dedans de la partie qui correspond au bord pupillaire de l'iris; le tranchant du couteau est dirigé vers en bas.

La lame ayant pénétré assez avant pour ouvrir la capsule et faire à la cornée une incision de sept à huit millimètres, fut retirée. L'humeur aqueuse et une petite quantité de matière cristalline s'échappèrent immédiatement. Je saisis ensuite la curette de Daviel, je pressai légèrement sur la sclérotique à sa jonction avec le bord externe de la cornée, de manière à entr'ouvrir les lèvres de la plaie, et nous vîmes immédiatement la matière cristalline s'échapper par la plaie, sous forme d'une gelée molle, et la pupille devenir nette.

(1) Stœber, *De l'Extraction de la cataracte par incision linéaire et de l'extraction sclérotic*ale. (*Compte rendu de la Clinique ophthalmologique de la Faculté de médecine de Strasbourg*, année scolaire 1855-1856.) Strasbourg, 1857.

Le professeur STŒBER rapporte une deuxième observation et en cite une troisième dans laquelle il a opéré de la même manière.

Extraction linéaire composée (*Couteau lancéolaire*).— En 1859, A. DE GRÆFE agrandit le champ de son premier procédé d'extraction linéaire, en y associant l'iridectomie et en plaçant l'incision dans un cercle plus grand : il put ainsi extraire non-seulement les cataractes molles, mais encore celles à noyau plus ou moins volumineux.

Le *procédé de* SCHUFT dit WALDAU, de Berlin, ne s'applique, d'après l'auteur lui-même, qu'aux extractions linéaires avec iridectomie qui n'ont pu réussir par la méthode de GRÆFE (1).

Il a fait construire, à cet effet, des curettes en argent relativement profondes et à bord assez tranchant ; il y en a quatre modèles de grandeur différente.

L'auteur expose les conditions que doivent remplir ses curettes : 1° Elles ne doivent pas être trop larges, afin qu'on puisse saisir la cataracte et qu'on puisse les faire pénétrer assez avant dans la chambre antérieure ; 2° elles doivent être tranchantes et fortement courbes, pour qu'elles puissent fixer par derrière et saisir fortement le noyau dur de la cataracte ; 3° il faut qu'elles aient un sommet saillant en avant et s'effaçant par derrière.

Après avoir pratiqué l'incision de la cornée et de la capsule ainsi que l'excision de l'iris, on introduit, suivant le volume du noyau, la première ou la troisième curette. On la dirige vers le centre de l'œil, puis, lorsque son sommet est arrivé derrière l'équateur du cristallin, on fait basculer le manche en arrière, de façon que la curette avance vers la face postérieure de la cornée. Ensuite on l'amène dans la direction de la plaie cornéenne, à travers laquelle on retire doucement l'instrument qui sort chargé du cristallin.

Après l'extraction, on frotte doucement la cornée avec les paupières de haut en bas pour faire sortir les masses corticales qui sont restées ;

(1) SCHUFT, *Die Auslœffelung des Staares. Ein neues Verfahren.* Berlin, 1860.

si cette manœuvre ne suffit pas, on se sert de la deuxième ou de la quatrième curette, qu'on introduit dans la chambre postérieure et qui extrait ainsi tous les accompagnements de la cataracte.

Procédés transversaux par simple ponction. — M. Critchett (1), chirurgien au Royal London Ophthalmic Hospital, a publié, en 1865, la description d'une curette spéciale pour remplacer celle de Schuft. Il fait, avec un large couteau lancéolaire coudé, près du limbe conjonctival, un incision qu'il agrandit suivant les besoins, puis il pratique l'iridectomie par le procédé ordinaire, avec cette réserve que dans la plupart des cas il n'excise qu'une petite portion de l'iris. La déchirure de la capsule doit être très-large.

Le dernier temps de l'opération, qui en est le plus délicat et le plus important, consiste dans l'extraction du cristallin. Pour la pratiquer, l'auteur emploie une curette-levier (*vectis-spoon*). La cuiller de cet instrument, beaucoup moins volumineuse que celle de la curette de Schuft, est presque plate; la partie antérieure est garnie d'un rebord renversé à l'intérieur et qui forme avec le fond de la cuiller un coin terminal ayant 30° d'ouverture. Cet instrument a plusieurs avantages : il glisse facilement entre la face postérieure de la lentille et l'humeur vitrée; quand on retire le noyau cataracté, il le fixe solidement, et, en traversant la plaie de la cornée, en même temps qu'il entraîne avec lui ce noyau, il n'occupe lui-même que le moins de place possible. Il importe de bien considérer que le noyau peut être dur et volumineux, et que les dimensions de l'ouverture faite à la cornée doivent être exactement appropriées à celles de la cataracte. En outre, cette curette n'a aucune tendance à fragmenter la cataracte, et ne laisse ainsi derrière elle que les masses corticales.

Le retrait de la curette et du noyau qu'elle contient doit être

(1) Critchett, *On the removal of Cataract by the scoop method, or the method by traction.* (*Ophth. Hop. Rep.*, t. IV, 4e part., p. 316. 1865. — Anal. in *Ann. d'Oculist.*, 1866, t. LV, p. 41.)

exécuté très-lentement et avec beaucoup de délicatesse, et il faut éviter soigneusement toute pression au moment de l'issue du noyau, pour prévenir la rupture de la membrane hyaloïde et la sortie consécutive du corps vitré. S'il reste une petite quantité de masses molles dans la chambre antérieure, on peut les retirer avec la curette; mais en y procédant, il faut avoir grand soin de ne pas léser l'iris et même de ne pas presser sur cette membrane.

La curette de Bowman ne diffère de la précédente que par l'absence du coin terminal, remplacé par un léger relèvement de l'extrémité libre de la curette.

La méthode par *avulsion* de W. Bowmann (1) a été mise en pratique vers 1865 : elle a pour but d'extraire en entier le cristallin, au moyen de curettes spéciales, à travers une ouverture étroite, en faisant forcément le sacrifice de la portion d'iris qui est située sur le passage de l'instrument.

L'opérateur pratique l'incision de la cornée avec un couteau lancéolaire, légèrement courbe sur le plat, et dont les deux bords tranchants se réunissent en formant un angle de 50 à 55°; la pointe pénètre dans la chambre antérieure tout à la périphérie et l'instrument est poussé, son plat parallèle à l'iris, jusqu'à ce que la pointe ait atteint le bord opposé; si la plaie n'est pas assez grande, on peut l'élargir à l'un des angles. La plaie est curviligne et suit la circonférence de la chambre en traversant l'insertion de la cornée sur la sclérotique; elle est située presque dans l'équateur de la lentille. Quant à son étendue, l'opérateur la variera d'après l'estimation qu'il fera du diamètre de la cataracte.

Pour pratiquer l'iridectomie, M. Bowmann saisit l'iris avec de petites pinces courbes, l'attire au dehors et le coupe d'un coup avec les ciseaux.

Une manière qu'il croit excellente, consiste à saisir l'iris, à le

(1) Bowmann, *On extr. of cataract by a traction instrument with iridectomy, with.....* (*Ophth. Hosp. Rep.* 1865, t. IV, 4e part., p. 332. — Anal. in *Ann. d'Oculist.*, 1866, t. LV, p. 46.)

détacher un peu de son attache ciliaire, au côté droit de l'incision, ensuite à le diviser en travers à droite des mors de la pince, enfin à le tirer vers l'angle opposé et à achever alors la section. Par suite de la traction de l'iris au dehors, vers l'un des angles de la plaie, l'iridorhexis et l'iridectomie peuvent être rendues même plus larges que l'incision.

L'auteur procède à l'ouverture de la capsule en se servant du kystitome de Græfe ou d'une fine aiguille à pointe recourbée à angle droit.

M. Bowmann se sert de la curette à avulsion dont nous avons parlé. La cuiller de l'instrument doit être portée en arrière et en bas, de façon à embrasser le noyau, en tenant compte de la forme, de la dimension et de la position de la lentille. Il faut passer entre la capsule et le cristallin, sans déplacer ce dernier, ni pénétrer dans le corps vitré, et sans contusionner l'iris.

La largeur de la cuiller est environ de la moitié ou du tiers de celle de la lentille : la tige est légèrement recourbée.

Le savant anglais a fait construire un second modèle très-peu différent du premier, offrant sur la face concave de la cuiller de petites rayures transversales, et destiné au cas où, par l'absence complète de substances corticales molles superficielles, il n'y a que très-peu de place entre la lentille et la capsule.

Si le noyau est petit et libre, et qu'il ait de la tendance à venir se présenter à l'ouverture de la cornée, l'auteur n'introduit aucun instrument dans l'œil; il retourne simplement le kystitome et s'en sert pour attirer la cataracte au dehors, pendant qu'il exerce une légère pression sur le globe.

Quand il reste des matières corticales molles dans la pupille, M. Bowmann se sert avec avantage d'une petite seringue à succion, munie d'un orifice assez large et qu'on peut tourner dans toutes les directions pour saisir les fragments sans intéresser l'iris le moins du monde.

M. Quadri (1) indique une modification à l'extraction linéaire, consistant à extraire la capsule avant le cristallin. Voici comment il agit :

« J'incise la cornée à l'endroit ordinaire, à l'aide d'un large couteau lancéolaire, en ayant soin d'en diriger la pointe contre la lentille. Si celle-ci est molle, je n'éprouve pas de résistance sensible et je pousse l'instrument autant qu'il est nécessaire pour avoir une incision suffisante de la cornée. L'instrument retiré, j'extrais la cataracte sans difficulté. — Si, au contraire, le couteau éprouve de la résistance, je le remplace par de petites pinces au moyen desquelles je vais saisir la capsule. Après avoir fait subir à celle-ci quelques tractions latérales, je l'extrais presque en totalité. Il ne me reste plus qu'à enlever le cristallin à l'aide de la curette. »

En 1868, M. L. de Lucé (2) a publié un procédé à petit lambeau qu'il exécute avec un petit couteau de Beer. La forme de l'incision diffère peu de celle que nous verrons plus loin adoptée par MM. Lebrun et Warlomont, mais les angles de la plaie tombent dans la cornée à 1 millimètre de la sclérotique et sur le diamètre horizontal; le sommet du lambeau reste à 2 millimètres au-dessous de l'extrémité supérieure du diamètre vertical de la cornée.

M. Macnamara (3), chirurgien de l'hôpital ophthalmique de Calcutta, dit que, après avoir longtemps expérimenté le procédé de Bowmann, il a été conduit à modifier les règles de l'opération de la manière suivante : « La section faite, la capsule fendue avec le kystitome, je fais passer la curette dans la chambre antérieure, de façon à atteindre par son extrémité mousse le bord externe de la pupille, puis

(1) Quadri, *Rendiconto delle malattie oculari curate dal* 1 jennaio 1864 al 31 dezembre 1865. (In *Giornale d'oftalmologia italiano*. V. IX, p. 113. 1866.) Anal. in *Ann. d'Oculist.*, t. LVII, juin 1867, p. 259.

(2) L. de Lucé, *Des Méthodes d'extraction de la cataracte et de l'extraction semi-elliptique*. Paris 1868.

(3) Macnamara, *Linear extract. of the lens*. (*Ophth. Review*, n° 11. 1867.) Anal. in *Ann. d'Oculist.*, t. LIX, 1868, p. 75.)

retirant lentement l'instrument, j'agrandis ainsi largement l'ouverture pupillaire, de façon à me permettre de presser avec le bord de la curette sur la périphérie externe de la lentille, qui bascule aussitôt sur son axe; la curette est alors poussée plus en avant, la cataracte se trouve couchée dans la concavité et peut aisément être extraite de l'œil.

« En ce qui concerne la position de l'incision cornéenne, j'ai posé comme règle de la pratiquer dans la cornée, au moins à $^1/_8$ de pouce de la circonférence de cette membrane. Je considère comme un avantage marqué de l'avoir un peu en avant de la cornée ; si elle est pratiquée trop près de la sclérotique, on court trop gros risque d'avoir un prolapsus de l'iris ou du corps vitré. Je ne puis dire que j'attache une grande importance à la direction des bords de la plaie. »

La curette employée est celle de WALDAU, modifiée en ce que son extrémité est dentelée et sa cavité percée à jour.

Procédés par ponction et contre-ponction. — L'incision linéaire, telle que l'ont exécutée les opérateurs jusqu'en 1865, a toujours été obtenue par simple ponction, et habituellement au moyen du couteau lancéolaire. A. DE GRÆFE, le premier, revenant au mode opératoire usité dans l'extraction à lambeau, et l'appliquant à l'extraction linéaire, a pratiqué l'incision de la cornée par ponction et contre-ponction et a employé, dans ce but, un couteau à lame très-étroite, le couteau dit *linéaire* (2 millimètres de large sur 35 de long).

SECOND PROCÉDÉ DE GRÆFE (1865) : *Extraction linéaire modifiée.* — Après avoir couché le malade d'une façon convenable et avoir placé un élévateur à ressort, on attire doucement le globe de l'œil en bas à l'aide d'une pince à fixation appliquée juste au-dessous du bord inférieur de la cornée.

Le couteau étroit est poussé, le tranchant en haut, le plat en avant, dans un point tel qu'il entre dans la partie la plus périphérique de la chambre antérieure. Pour agrandir les dimensions de la plaie interne,

a pointe doit viser non le point de la contre-ponction, mais un point symétrique de celui d'entrée par rapport au centre de la pupille; puis, lorsqu'elle a pénétré de 3 ½ lignes (7mm,9) dans l'espace visible de la chambre, on la relève et on la pousse sous le bord sclérotical en un point symétrique du premier par rapport au diamètre vertical de la cornée. Quand on sent que la pointe ne trouve plus de résistance, ce qui indique que la contre-ponction est faite, que la conjonctive (soulevée) soit déjà percée ou non, on donne immédiatement au couteau une direction inclinée en avant, de manière que le dos soit tourné vers le centre du globe cornéen imaginaire, et l'on continue dans ce plan, en poussant d'abord hardiment le couteau en avant, puis en le retirant toujours dans le même plan; quand sa longueur est épuisée, ce dernier mouvement suffit généralement pour couper complétement le bord sclérotical, sinon on répète encore le mouvement de scie dans une moindre étendue. Aussitôt que le dernier point du bord sclérotical est divisé, le couteau se trouve libre et mobile sous la conjonctive soulevée, qu'on divise alors, pour qu'elle ne donne pas un lambeau trop long (ce lambeau a généralement deux lignes de haut), par un mouvement horizontal de scie en avant et en bas.

Le premier point de ponction doit se trouver en moyenne éloigné de ⅔ de ligne (0mm,73) du bord de la cornée et à la même distance au-dessous de la tangente menée au sommet de la cornée. La plaie externe obtient par une telle ponction et une contre-ponction symétrique une longueur d'environ 4 à 5 lignes (9 à 11mm,28).

Après avoir confié à un aide la pince à fixation, l'opérateur sépare d'abord le lambeau conjonctival de l'iris prolabé, avec une pince droite à pupille; il se sert dans ce cas d'un très-petit modèle. Ce lambeau adhérent à la cornée par le limbe, et détaché de la conjonctive du globe oculaire dans une longue étendue, se laisse facilement renverser sur la cornée, et l'iris apparaît alors complétement à nu. On prend ensuite avec la même pince l'iris prolabé, au milieu de la plaie, où il fait le plus saillie; on l'attire doucement de manière qu'il se

développe sous forme triangulaire et on coupe ce lambeau à sa base, d'un angle de la plaie à l'autre, par deux coups de ciseaux.

Après avoir de nouveau repris la pince à fixation des mains de l'aide, on ouvre la capsule à l'aide du kystitome (modèle de GRÆFE à lame triangulaire), courbé d'une manière appropriée, successivement dans deux directions qui partent de la partie inférieure de la pupille naturelle et montent, l'une au bord nasal, l'autre au bord temporal de la pupille entière, jusqu'à l'équateur supérieur du cristallin.

La sortie du cristallin varie selon qu'il existe ou non une couche épaisse de substance corticale molle. Quand une telle couche entoure le noyau, on réussit généralement à faire sortir la cataracte sans introduire d'instrument, par la pression extérieure seule. On prend une curette large, à palette modérément recourbée, et on appuie légèrement le dos de l'instrument sur la sclérotique, au niveau du milieu de la plaie et tout contre celle-ci, pour en faire bâiller les lèvres. Par l'effet de cette douce pression, les masses corticales s'avancent pour sortir, et le sommet du bord nucléaire s'engage dans la plaie; pour assurer l'expulsion complète du noyau, on fait glisser le dos de la curette sur la sclérotique, alternativement d'un angle de la plaie à l'autre, et sans augmenter la pression; puis, le noyau s'étant engagé davantage, on transporte la curette plus haut sur la sclérotique, à une petite distance de la plaie, en regard du milieu de l'incision; en ce point on augmente la pression avec précaution. Dès que le noyau se trouve à moitié dégagé, on diminue progressivement la pression, et, pour terminer, on applique l'extrémité de la curette contre le bord nucléaire sur la portion du contour qui est déjà sortie de la plaie.

Lorsqu'il y a seulement une couche mince de corticale molle, on peut essayer également la manœuvre recommandée (manœuvre de *glissement*); mais il faut l'abandonner sitôt qu'on s'aperçoit que le bord du noyau ne s'engage pas pendant les mouvements latéraux de glissement. On a alors recours à l'emploi du crochet, qui doit être

appliqué d'emblée dans les cas de cataracte complétement dure. Ce crochet mousse est assez court et a une courbure telle qu'on peut facilement le glisser sous le noyau du cristallin. On l'introduit, d'abord à plat, dans la plaie de la capsule antérieure, puis on le retire jusqu'en deçà du bord du noyau ; en soulevant alors convenablement le manche, on porte le crochet dans la direction de la corticale postérieure, et on le fait glisser à plat, de manière à contourner l'équateur du noyau et à en atteindre le pôle postérieur; parvenu à ce niveau, on incline le manche un peu en arrière, tout en continuant à pousser le crochet en avant jusqu'à ce qu'il soit arrivé presqu'au bord opposé du noyau. On fait alors tourner l'instrument autour de son axe, de sorte que le plan de la courbure du crochet soit porté de la position horizontale dans celle qui lui est perpendiculaire ou, si l'on éprouve trop de résistance, dans une position oblique. Un doux mouvement de traction amène au dehors le noyau ou même la totalité de la cataracte.

Si après la sortie du noyau, des matières corticales sont restées en arrière, comme cela arrive dans la plupart des cas, on doit les faire sortir par de légères manœuvres de pression et de glissement exécutées par l'intermédiaire des paupières avec le bout du doigt; à l'égard de ces manœuvres on doit observer toutes les règles prescrites dans le manuel opératoire de l'extraction à lambeau. Dans des cas exceptionnels seulement, on entre dans la plaie avec de petites curettes pour évacuer des fragments fortement adhérents à la capsule.

Quant à des couches très-minces et diaphanes intimement unies à la capsule, il vaut mieux, si on rencontre trop de difficultés à les extraire, les laisser en place que de les faire sortir par une pression prolongée; mais, en général, il est d'une grande importance d'évacuer le plus complétement possible toutes les masses corticales. Pour terminer, il faut enlever de la plaie les caillots de sang et faire glisser de haut en bas, sur le lambeau conjonctival, la convexité d'une pince courbe, pour faire sortir le pigment irien et de petits débris de

la substance corticale cachés sous ce lambeau. Cette manœuvre lissera en même temps d'une manière convenable le lambeau et l'adaptera à l'épisclère (1).

Telle est en peu de mots la première manière de faire de A. DE GRÆFE; depuis cette époque jusqu'à sa mort, survenue le 20 juillet 1870, il a apporté à son procédé primitif successivement un certain nombre de modifications que nous allons faire connaître. En 1866 (2), dans un article additionnel sur l'extraction linéaire de la cataracte, il donne le conseil d'employer autant que possible les manœuvres externes et de se servir moins souvent du crochet; il regarde comme avantageux d'augmenter un peu la largeur de la lame du couteau.

C'est l'année suivante, en 1867, que le célèbre ophthalmologiste (3) reconnaît l'importance des manœuvres externes et qu'il imagine de se servir, pour l'extraction du noyau cataracté, d'une curette en caoutchouc durci; il remplace la manœuvre de glissement (*Schlittenmanœver*) par celle de bascule (*Sturzmanœver*), dont voici la description:

Une cuiller en caoutchouc durci est appliquée par sa face convexe sur le bord inférieur de la cornée et tournée de manière que la cavité regarde à moitié en haut; dans cette position, et sous une pression constante, la cuiller fait un petit mouvement de poussée vers le haut, d'une demi-ligne d'étendue, le long de la base de la cornée. Pendant ce temps, le bord supérieur du cristallin s'avance dans la plaie béante. Puis la même partie de l'instrument presse contre le centre de l'œil, à mesure que la cataracte sort, dans une direction de plus en plus élevée, jusqu'à ce que la cuiller devienne presque tangente à la surface de la cornée. La cataracte est pour ainsi dire poussée

(1) Alb. DE GRÆFE. Clinique opthalmologique. *Du Traitement de la cataracte par l'extraction linéaire modifiée*, trad. par Ed. MEYER. Paris, 1866, in-8°.

(2) A. DE GRÆFE, *Nachtrœgliche Bemerkungen über die modificirte Linearextraction* (*Arch. für Ophthalm.*, t. XII, 1re part., p. 150. 1866. — Anal. in *Ann. d'Oculist.*, t. LVII, 1867.)

(3) A. DE GRÆFE, *Notiz über die Linsenentbindung bei der modificirten Linearextraction, und vereinzelte Bemerkungen über das Verfahren.* (*Archiv. für Ophthalm.*, t. XIII, 2e part., p. 549. 1857. — Anal. in *Ann. d'Oculist.*, t. LIX. 1868.)

devant la curette et sort par la plaie scléroticale, à la manière d'un coin, sans qu'il soit besoin d'écarter les lèvres pour faciliter cette issue. La pression exercée est en raison inverse de la pression positive offerte par l'œil; ainsi, dans le collapsus cornéen, l'instrument se loge dans l'enfoncement de la cornée, manœuvre que l'expérience a montrée être sans danger.

Reconnaissant le bien fondé des conclusions auxquelles M. Weber était arrivé dans son travail, publié la même année (voy. plus loin, page 96), relativement à l'influence des plaies linéaires sur la sortie du cristallin, A. de Græfe change la direction de sa plaie : s'écartant davantage du plan d'un grand cercle de la sphère, il coupe plus obliquement l'épaisseur de la coque oculaire et obtient ainsi une section dont le plan fait un angle d'environ 45° avec le plan du méridien horizontal, alors que le grand cercle qui passe par les extrémités de la plaie n'est incliné que d'environ 25° sur le même plan; ce changement de direction augmente un peu la hauteur du lambeau, mais d'une quantité minime, puisque la hauteur dans ces nouvelles conditions atteint à peine un tiers de ligne, la longueur de l'incision étant de 5 lignes. L'auteur, dans un nouveau travail publié en 1868 (1), a donné des détails plus complets sur la position de son incision, la hauteur du lambeau et diverses autres questions relatives à son procédé; dans ce même travail, il a proposé de remplacer la dénomination d'*extraction linéaire modifiée,* par celle d'*extraction linéaire périphérique.*

M. H. Knapp (2), après avoir exécuté le procédé de Græfe, a fait connaître, en 1867, son opinion sur le nouveau mode opératoire : il ne se décide pas encore sur le caractère plus ou moins linéaire que

(1) A. de Græfe, *Weitere Zusätze über das Verfahren des peripheren Linearschnittes.* Archiv für Ophth. T. XIV, 3e part., p. 106. 1868. — Trad. in *Ann. d'Oculist.* T. LXII, p. 170. 1869.

(2) Knapp, *Rapport sur* 100 *extractions de la cataracte d'après la nouvelle méthode de* A. de Græfe. (*Arch. f. Ophth.* 1857, t. XIII, 1re part., I, p. 85 à 125.)

doit avoir la section; il paraît donner la préférence à une section s'approchant de celle dite à *lambeau,* mais pratiquée dans la zone sclérale et avec le couteau de GRÆFE. La conservation d'un lambeau de conjonctive paraît aider à la guérison. Un léger désavantage de la section sclérale est l'hémorrhagie de la plaie.

Voici comment WOLFE (1), d'Aberden, pratique l'extraction de la cataracte :

« Je prends un couteau de BEER, étroit, et je l'enfonce au bord externe de la cornée près de la sclérotique, perpendiculairement à la surface, comme si je voulais atteindre l'iris. Dès que l'instrument paraît dans la chambre antérieure, je reporte le manche en arrière et je procède à la contre-ponction au côté interne, dans un point symétrique du premier.

« Ces deux points sont réglés de façon que le lambeau de la cornée ait une ligne de plus que le tiers de la circonférence. Le couteau est ensuite poussé suivant un plan parallèle à l'iris jusqu'à ce que la section de la cornée soit presque achevée. Alors le tranchant de l'instrument est incliné un peu en arrière, de façon à passer sous la conjonctive. Cela fait, le couteau est retiré et il reste au milieu un pont conjonctival. Je saisis alors des ciseaux mousses, je les porte sous le pont de conjonctive et je sectionne ce pont. »

La capsule est largement ouverte à son tour avec le kystitome, après quoi, déprimant la paupière supérieure avec deux doigts et l'inférieure avec le pouce, on exerce une pression de bas en haut dans le méridien vertical, en regard du coloboma de l'iris.

L'iridectomie est pratiquée six semaines avant l'extraction.

Le Dr KUECHLER (2), d'Erlangen, imaginait, en 1868, d'extraire la cataracte par une incision linéaire faite suivant le diamètre transversal de la cornée.

(1) WOLFE. *Nouveau procédé d'extraction de la cataracte.* (*Ann. d'Oculist.*, t. LX, août 1868, p. 25.

(2) KUECHLER. *Die Querextraction des grauen Staars der Erwachsenen.* Erlangen, 1868.

La priorité de cette forme d'incision appartient à Frère Côme, dont l'opération a été mentionnée par Sigwart, dans sa thèse (1) ; le même auteur donne de la valeur de ce procédé l'appréciation suivante :

« Il est évident qu'au point de vue théorique, cette incision offre l'avantage d'être mathématiquement linéaire ; quant au côté pratique, elle présente le grand défaut de laisser après elle une cicatrice gênante pour la vision, d'être située dans une position telle qu'elle rend l'iridectomie impossible, les enclavements ou les prolapsus de l'iris fréquents et redoutables. »

M. Ed. Meyer (2) présenta à la Société ophthalmologique de Heidelberg, en 1868, un instrument de son invention pour exciser une plus ou moins grande partie de la capsule antérieure, dans l'extraction linéaire de Græfe.

Cet instrument est introduit fermé presque derrière le bord inférieur de la pupille ; on l'ouvre alors en pressant sur un ressort ; après l'excision faite, on le referme et on peut s'en servir comme d'une pince pour extraire la partie excisée. Cette dernière a plus ou moins l'étendue, suivant qu'on a plus ou moins ouvert l'instrument.

M. de Welz (3), de Wurzbourg, à l'exemple de Mooren, met un intervalle assez long entre l'iridectomie et l'extraction, qu'il pratique suivant la méthode de Græfe.

M. Noyes (4) a exposé au Congrès ophthalmologique américain de 1867 un nouveau procédé d'extraction de la cataracte qui n'est que le procédé linéaire de Græfe modifié quelque peu.

(1) Sigwart, *De Extract. catar. ultra perficienda.* Tubingæ, 1750.

(2) Meyer, *Ueber die Durchschneidung der Ciliarnerven und über ein neues Instrument zur Ausschneidung eines Kapselstückes bei der Staar-Extraction.* — *Compte rendu de la Société ophthalmologique de Heidelberg*, 1868, in *Klinische Monatsblatter f. Augenheilk.*, 1868, p. 380, et in *Ann. d'Oculist.*, t. LXI, avril 1869, p. 173.

(3) De Welz, *Ueber Linear-Extraction* (*Klin. Monatsbl. f. Augenheilk.*, 1873, p. 370). — *Compte rendu de la Société ophthalmologique de Heidelberg*, session de 1873, et in *Ann. d'Oculist.*, t. LXXI, juin 1874, p. 250.

(4) Noyes, *Remarks on the Operation for Cataract by modificed Linear-Extraction-Græfe's method.* (*Transactions of the American Ophthalmoligical Society*, 4e et 5e session, 1867-1868.) Anal. in *Ann. d'Oculist.*, t. LXIV, juillet 1870, p. 44.

L'auteur trouve l'incision de GRÆFE trop peu étendue : il la porte à 5 ½ lignes; il ne la place pas aussi loin en arrière que GRÆFE, ni aussi en avant que CRITCHETT.

Le couteau de GRÆFE lui semble trop étroit et nous croyons qu'il a raison : la forme adoptée par M. NOYES tient le milieu entre celle de GRÆFE et celle de ZEHENDER.

L'auteur incise la capsule avant de pratiquer l'iridectomie; il évite par là les inconvénients de l'hémorrhagie, qui est souvent gênante.

Lors du mouvement d'expulsion, il agit selon les préceptes de GRÆFE, mais il déprime la lèvre postérieure de l'incision et n'exerce pas de pression sur la lentille avec le dos de la curette.

M. MAURICE PERRIN (1) n'hésite pas à déclarer que les incisions centrales doivent être préférées aux incisions périphériques. Il croit que les incisions de la cornée guérissent plus vite que celles de la sclérotique et exposent à moins d'accidents; de plus, dans les incisions scléroticales, le cristallin ne peut sortir qu'à l'aide de pressions, de tractions ou de toutes autres manœuvres.

Le meilleur procédé à employer, dit l'auteur, est celui qui réalisera le mieux les deux conditions suivantes : d'une part, celle d'une porte largement ouverte pour le passage de la cataracte et la mieux placée pour sa sortie spontanée; de l'autre, un siége et une incision exposant le moins aux accidents. Voici du reste son procédé :

« La ponction et la contre-ponction sont faites aux limites de la cornée, suivant une ligne passant à 2 millimètres au-dessus du méridien horizontal. A ce niveau, la base de l'incision mesure 9 millimètres, si on prend toujours pour type la cornée de 10 millimètres de diamètre. Quand on prévoit que le noyau est très-volumineux, la ponction et la contre-ponction sont reculées de 1 millimètre dans le bord scléral, et l'incision est conduite de bas en haut, de façon à

(1) M. PERRIN, *Des divers procédés d'opération de la cataracte.* (Société de chirurgie. 2 avril 1873.)

aboutir à 1 ou 2 millimètres au-dessous du limbe supérieur de la cornée. » On peut, dans ce procédé, se passer très-bien de l'iridectomie.

Pour l'ouverture de la capsule (1), l'auteur se sert d'un instrument particulier qu'il nomme *la griffe capsulaire*.

« Cette griffe se compose d'un disque petit, ovalaire, en acier, dont la forme et les dimensions rappellent beaucoup celles du crochet à traction de Græfe; le bord terminal est armé de petites dents enclavées à 45° et de la forme de pyramides aplaties. Ces dents, juxtaposées par leur base, sont très-acérées et tranchantes sur leurs bords. Le petit disque est supporté par une tige adaptée à un manche ordinaire. La disposition des dents est telle que leur pénétration simultanée à travers une membrane tendue produit une section nette; si, à ce moment, on exerce une légère traction suivant une direction perpendiculaire au sens de l'incision, celle-ci s'allonge par des déchirures latérales. »

« La section de la cornée et l'excision de l'iris étant terminées, on introduit la griffe entre les lèvres de la plaie, en ayant soin d'appliquer le dos de l'instrument contre la lèvre antérieure, de façon à éviter toute contusion; puis on la conduit jusqu'au point le plus reculé de la pupille : on l'applique alors contre la cristalloïde, sans qu'il soit besoin d'exercer plus de pression qu'avec le kystitome. La capsule étant sectionnée aux points voulus, on ramène à soi l'instrument en abaissant un peu le manche, de façon à suivre à peu près la courbe représentée par la convexité du cristallin. »

Le point le plus important et celui qui fait ressortir l'excellence de ce kystitome, c'est la suppression des cataractes secondaires.

Toutefois, malgré les heureux résultats que l'auteur a trouvés dans l'application de cet instrument, il est des cas où la griffe aura peu

(1) Perrin, *Procédé de destruction de la capsule du cristallin dans l'opération de la cataracte.* (*Gazette des hôpitaux*, 1871, p. 543, et in *Ann. d'Oculist.*, t. LXVI, décembre 1871, p. 279.)

d'avantages. Au lieu de faire une section nette, les dents divisent la capsule en petites fibrilles qui retiennent des masses corticales restant dans le champ pupillaire, malgré tous les efforts qu'on fait pour les extraire.

Le Dr Galezowski (1) a publié en 1871 la description d'un procédé qui consiste en une incision semi-lunaire ou sclérotico-cornéenne pratiquée, au moyen d'un couteau coudé spécial, sur le bord externe de la cornée et prolongée jusqu'à une certaine distance sous la conjonctive; le lambeau ainsi taillé est terminé par un lambeau de conjonctive qui facilite la réunion par première intention. Voici les principaux temps de ce procédé :

1er temps. De la main droite, on saisit le couteau coudé en tournant le tranchant du côté de l'angle externe de l'œil, et on fait la ponction dans la sclérotique à 2 ½ millimètres du bord inférieur de la cornée; une fois entré dans la chambre antérieure, au-devant de la surface antérieure de l'iris, on pousse le couteau directement de bas en haut, la lame couchée parallèlement au plan de l'iris. Arrivé avec la pointe de l'instrument vers la limite supérieure de la chambre antérieure, on fait la contre-ponction, puis imprimant au couteau un mouvement de va-et-vient, de dedans en dehors, on cherche à se rapprocher, avec le tranchant, du bord externe de la cornée; là, l'incision n'intéresse d'abord que l'épaisseur de la cornée, puis on avance le couteau sous la conjonctive et on ne termine la section de cette dernière qu'après en avoir détaché un lambeau de 3 à 5 millimètres.

L'incision ainsi pratiquée est tout entière dans la cornée, excepté la ponction et la contre-ponction qui dépassent chacune cette membrane de 2 millimètres.

2e temps. Excision de l'iris suivant le mode usité.

(1) Galezowski, *Nouveau procédé d'extraction de la cataracte, ou extraction latérale.* (*Gazette des hôpitaux*, 1871, p. 142, et in *Ann. d'Oculist.*, t. LXVI, juillet 1871, p. 102.)

3e temps. Un kystitome large est introduit dans la chambre antérieure jusqu'au bord interne de la pupille; le tranchant étant tourné vers la capsule, on incise celle-ci d'abord de dedans en dehors et ensuite de haut en bas parallèlement à la plaie de la cornée.

4e temps. L'opérateur reprend de la main gauche la pince à fixer, qu'il appuie plus ou moins fortement sur le globe de l'œil pour faire engager le cristallin dans la plaie; pendant ce temps, il appuie avec la curette sur le bord sclérotical de l'incision pour entr'écarter autant que possible les deux lèvres de la plaie et faciliter l'issue du cristallin, qui sort sous l'influence de cette pression.

M. Snellen (1), d'Utrecht, après la contre-ponction, termine la section en dirigeant le tranchant du couteau linéaire un peu en arrière, au lieu de le tourner en avant, ainsi que le prescrit de Græfe: la plaie en devient plus large, et l'incision externe tombe sous la conjonctive, sans que l'interne soit plus périphérique. Après l'incision de la capsule, il fait, au moyen du kystitome, pivoter un peu le cristallin sur son axe, pour s'assurer qu'il jouit bien de toute sa mobilité. Si du corps vitré s'est écoulé, le lambeau conjonctival ne manifeste pas de tendance à la réunion: il est bon alors de le fixer au moyen d'un point de suture.

Le Dr Liebreich (2), professeur d'ophthalmologie et médecin de l'hôpital Saint-Thomas, à Londres, a publié en 1872 un procédé d'extraction qu'il venait de mettre en pratique. L'auteur (3), déjà en 1867, avait parlé d'une modification du procédé de A. de Græfe, mais il a perfectionné son mode opératoire primitif et en est arrivé à rapprocher l'incision de plus en plus de la partie médiane de la cornée, de telle sorte qu'elle tombe tout entière dans le tiers infé-

(1) Snellen, *De operatie der senile Cataract. Acad. præfschr.* Utrecht, Anal. in *Ann. d'Oculist.*, t. LXVII, janvier 1872, p. 120.

(2) Liebreich, *Eine neue Methode der Cataract-Extraction.* Berlin, 1872.

(3) Liebreich, article Cataracte. In *Nouveau Dictionn. de médecine et de chirurgie.* 1867. T. VI.

rieur de la cornée : la ponction et la contre-ponction se font dans la sclérotique à 1 millimètre de la circonférence cornéenne.

MM. Lebrun (1) et Warlomont (2) ont adopté *la section à petit lambeau médian*. L'opération consiste à extraire la cataracte à travers une plaie à lambeau peu élevé, de forme spéciale, située dans la partie moyenne du segment supérieur de la cornée et sans recourir à l'iridectomie.

1er temps. On pratique l'incision de la cornée au moyen du couteau linéaire de Græfe, qu'on introduit à 1 millimètre au-dessous du diamètre transverse de cette membrane, au côté externe, le tranchant tourné en haut et légèrement en avant de façon que le plan de l'instrument fasse avec celui de l'iris un angle de 20° à 30°. L'instrument est alors poussé horizontalement et doit sortir au point correspondant de l'autre côté de la cornée. Cela fait, au moyen de quelques mouvements de scie imprimés au couteau de façon à lui faire parcourir un arc de cercle en avant, on achève la section en sortant à peu près perpendiculairement à la cornée, vers l'union du tiers supérieur avec le tiers moyen de cette membrane. Pour en arriver à donner au lambeau une courbure régulière, il faut, dans ce temps de l'opération, se garder d'attaquer la cornée de ses deux côtés à la fois : on doit, au contraire, relever le couteau par des mouvements alternatifs légers, tantôt du côté de sa pointe, tantôt du côté de son talon.

2e temps. Il consiste dans l'incision de la capsule, qui s'accomplit le plus aisément du monde au moyen du kystitome de M. Warlomont (3).

« Cet instrument se compose d'une tige ronde, d'un millimètre de diamètre, entièrement mousse au repos. Quand son extrémité est

(1) Lebrun, *Nouvelle méthode d'extraction par lambeau médian sphéro-cylindrique*. (*Compte rendu du Congrès de Londres* 1872, annexes, p. 217.)

(2) Warlomont, *Des Procédés d'extraction de la cataracte et spécialement de l'extraction médiane*, t. LXXI, *Ann. d'Oculist.*, janvier 1874, p. 1, et in *Compte rendu du Congrès international de* 1872 (Londres), p. 46, et in *Dict. encyclopédique des sciences médicales*. (Dechambre), t. XIII, 1re partie, p. 192.

(3) Warlomont, *Kystitome caché*. (*Ann. d'Oculist*, t. LXX, déc. 1873, p. 1.)

bien en face du point de la capsule où on veut commencer la section de cette dernière, on appuie du doigt sur une pédale qui fait saillir le dard et convertit l'instrument en un kystitome semblable à celui de GRÆFE. Il suffit alors d'abandonner la pédale pour rendre l'instrument de nouveau mousse. »

3e temps. L'issue du cristallin s'opère d'une manière très-facile : il suffit d'exercer une légère pression sur le globe, immédiatement au-dessous de la cornée avec une curette ou à travers la paupière inférieure au moyen du doigt, pour voir la plaie kératique s'entre-bâiller, et le bord supérieur de la cataracte, que cette manœuvre fait basculer en avant, apparaître au dehors.

Un de nos savants maîtres, M. le professeur MICHEL, en 1873, a publié un procédé qu'il dit avoir pratiqué, dès 1865, pour extraire la cataracte (1).

« Je voulais, dit-il opérer, il y a 8 ans, un homme de 45 ans par la méthode de DAVIEL. Placé derrière lui, sur l'œil droit, avec un couteau de BEER, j'avais terminé la ponction et la contre-ponction, quand mon aide lâcha la paupière supérieure. Sans hésiter je dirigeai directement en avant la lame du couteau; par hasard la section tomba juste au milieu du rayon inférieur de la cornée. Le cristallin sortit facilement, après l'incision de la capsule, avec le kystitome de DAVIEL. Dix jours après, le malade était guéri et l'acuité visuelle parfaite. Avec les lunettes de 7 $^1/_2$ pouces il se conduisait, et avec celles de 2 $^1/_2$ pouces il pouvait lire.

Nous avons alors adopté le procédé suivant :

La pupille dilatée la veille par l'atropine, le malade est placé sur un lit, la tête un peu élevée, la face tournée à la lumière. Les paupières sont écartées à l'aide d'un ophthalmostat mécanique à arrêt fixe. Placé en avant du malade pour l'œil gauche, en arrière

(1) MICHEL, *Quelques faits pour servir à l'histoire de l'extraction de la cataracte par incision linéaire ou à petit lambeau de la cornée, sans iriditome.* (*Gaz. hebdom.* n° 35. 1873, p. 557.

pour l'œil droit, la main gauche armée d'une pince à dents de souris, je fixe le globe oculaire en pinçant la conjonctive au point opposé à celui où doit agir le kératotome. De la main droite, je pratique la ponction et la contre-ponction avec le couteau de GRÆFE ; la pointe de l'instrument entre dans la chambre antérieure au niveau de l'équateur de l'œil, en pénétrant au côté externe près de la jonction de la cornée transparente et de la sclérotique ; elle sort en dedans, au même niveau et dans le même point correspondant. Pendant cette manœuvre, le tranchant est dirigé en bas et les faces du couteau parallèles au plan antérieur de l'iris. Dans cette position le kératotome coupe de haut en bas la moitié supérieure de la demi-circonférence inférieure de la cornée. Arrivé à ce point, je dirige directement en avant le tranchant de la lame, qui coupe dans son épaisseur la cornée d'arrière en avant : on obtient ainsi un lambeau court dont la base, de la largeur de la cornée, correspond à l'équateur de l'œil, c'est-à-dire à la partie la plus large. Ce premier temps achevé, avec le kystitome de A. de GRÆFE, j'incise la capsule du cristallin. Immédiatement après j'enlève l'ophthalmostat ; après peu d'instants, je soulève d'une main la paupière supérieure et de l'autre j'exerce des pressions modérées de bas en haut sur la partie inférieure du globe oculaire. Elles ont généralement suffi pour extraire le cristallin. Une fois cependant, la pupille s'étant rétrécie après la section de la cornée, je fus obligé de l'extraire avec la curette de DAVIEL, que je trouve aussi facile à manier que celle de CRITCHETT. »

M. NOTTA (1), de Lizieux, en 1873, fit à la Société de chirurgie de Paris une communication sur un procédé particulier d'extraction linéaire sans excision de l'iris, qui, suivant la remarque judicieuse de M. MONOYER (2), a de nombreux points de ressemblance

(1) NOTTA, *Communication à la Société de chirurgie.* (Séance du 29 janvier 1873.)

(2) MONOYER, Remarque à l'occasion du mémoire de M. NOTTA, sur l'extraction de la cataracte. (Lettre à la Société de chirurgie de Paris, 1873, dans *Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie*, 1873, p. 167.)

avec les procédés de WARLOMONT et LEBRUN, de LIEBREICH et de KUECHLER.

La pupille dilatée, et l'œil fixé par un aide avec l'ophthalmostat de NÉLATON, la paupière supérieure est maintenue relevée. Alors le couteau à lame étroite de A. DE GRÆFE est enfoncé dans la cornée à son point de jonction avec la sclérotique, à 2 ou 3 millimètres au-dessus de l'équateur de l'œil, puis on dirige le couteau transversalement et parallèlement à l'iris, et aussitôt que l'on a pratiqué la contre-ponction à l'union de la sclérotique et de la cornée, on porte le tranchant du couteau en avant, de manière que le dos de l'instrument soit tourné vers le centre idéal du globe cornéen, et à l'aide d'un mouvement de scie, on divise la cornée.

Après avoir laissé reposer le malade un instant, on incise la capsule du cristallin avec le kystitome, et à l'aide d'une légère pression sur la paupière inférieure exercée avec le dos de la curette au niveau du bord inférieur de la cornée, tandis qu'on relève légèrement la paupière supérieure, on fait sortir le cristallin avec la plus grande facilité.

M. GIRAUD-TEULON (1) considère le principe de l'extraction linéaire périphérique comme une grande et précieuse découverte; mais, considérant tous les défauts propres au procédé de GRÆFE, il constate que les écoles d'ophthalmologie qui ont survécu à celle de Berlin s'éloignent des positions réglementaires pour se rapprocher du centre de la cornée. « Comme elles, dit l'auteur, nous cherchons à nous procurer une expulsion moins laborieuse, et c'est ainsi que de notre côté, nous nous sommes engagé *proprio motu* dans la ligne décrite par M. NOTTA, et que nous avons été conduit à inscrire l'incision linéaire dans un grand cercle, soit exactement transversal, soit très-voisin de l'horizontalité, ainsi que l'avait déjà conseillé le docteur KUECHLER, de Darmstadt, en 1867. Dans l'incision de GRÆFE, les

(1) GIRAUD-TEULON, *Gazette des Hôpitaux*, 1873, n° 58, p. 339.

points de ponction et de contre-ponction sont situés à $^1/_5$ de millim., en dehors du bord transparent de la cornée. Il en est de même dans le procédé de KUECHLER (1); seulement la ligne de l'incision tombe exactement dans le diamètre transversal, et le sommet passe en plein sommet de la cornée. Cette direction est aussi la nôtre, avec cette exception que nous inclinons un peu le couteau, de façon à porter le sommet de l'incision entre 1 et 2 millimètres au-dessus du sommet même de la cornée.

Le seul inconvénient que nous ayons reconnu à ce procédé c'est la formation constante, dans les cas qui nous sont propres, dans la moitié des cas chez M. NOTTA, d'enclavement irien dans la plaie. »

Le vrai mérite qui le distingue, c'est la facilité remarquable de l'évolution expultrice, réunie à une coaptation par première intention; c'est l'association, *ex æquo,* des deux qualités fondamentales des procédés de DAVIEL et de GRÆFE, l'aisance de l'extraction réunie à la coaptation immédiate par le seul équilibre hydrostatique du globe.

Ch. BELL TAYLOR (2), pour éviter la difformité qui résulte de l'iridectomie dans l'extraction de la cataracte et les inconvénients qu'elle entraîne, enlève seulement, à l'aide de ciseaux, une minime portion d'iris à son insertion périphérique et fait l'extraction du cristallin comme à l'ordinaire. L'emploi de la fève de Calabar facilite le premier temps de ce procédé.

Quant à l'incision de la cornée, qu'il exécute avec un petit couteau de BADER, il lui donne une forme identique à celle que nous avons décrite dans le procédé de M. MICHEL, mais disposée en sens inverse, dans l'hémisphère supérieur de la cornée, de telle sorte que la base

(1) KUECHLER, *Compte rendu du Congrès ophthalmologique de Paris*, 1868, p. 80.

(2) TAYLOR, *On new method of extracting in cases of cataract.* Edinburgh. 1868. — *On extract of Cataract by peripheral section of the iris, without invaging the pupil.* (*Med. Times and Gaz.*, 12 oct. 1872, t. II, p. 405.) Anal. in *Ann. d'Oculist*, t. LXIX, janvier 1873, p. 71.

du lambeau réponde à l'union du tiers moyen avec le tiers supérieur du rayon de la cornée et que le sommet coïncide avec l'extrémité supérieur du diamètre vertical de cette membrane.

L'incision du Dr Bader tient le milieu entre celles de Kuechler et de Liebreich : son sommet est au niveau du bord inférieur de la pupille.

M. Classen (1) adopte le procédé de A. Weber, avec cette restriction que, dans les cas de cataractes volumineuses, il a modifié le couteau lancéolaire du praticien de Darmstadt, de manière à pouvoir faire une plaie cornéenne de 12 millimètres de diamètre.

En 1875, M. Péan (2), fit présenter à l'Académie de médecine une aiguille et des couteaux destinés à simplifier l'opération de la cataracte; l'aiguille sert de conducteur, son extrémité est fine et lancéolée, sa tige cannelée est pourvue d'un arrêt dans lequel se continue la rainure; la longueur de la tige depuis la pointe jusqu'au point d'arrêt ne doit guère dépasser le diamètre de la cornée; elle sert à faire la ponction et la contre-ponction, suivant le diamètre transversal de la cornée, à travers la chambre antérieure, en avant de l'iris. Une fois introduite, l'aiguille est tournée de façon que la cannelure soit dirigée ou en haut ou en bas, en un mot, du côté où l'opérateur veut tailler son lambeau. Le premier couteau est coudé au niveau de son tranchant ; la lame est juste assez longue pour tailler le lambeau et concave sur un de ses côtés. Le deuxième est à lame fine, tranchante, très-courbe sur le plat, en demi-cercle, plus courbe vers la pointe, qui représente un triangle : le bord tranchant est convexe. L'aiguille ayant traversé la cornée, la pointe du couteau s'engage dans la rainure et il suffit de pousser en avant pour obtenir une incision linéaire.

(1) Classen, *Ueber die beste Methode der Cataract-Extraction*. Hambourg, 1874.

(2) Péan, *D'une aiguille et de deux modèles nouveaux de couteaux pour l'incision linéaire dans l'extraction de la cataracte.* (Académie de médecine, séance du 11 mai 1875.)

M. de Wecker (1), en 1875, a envoyé à l'Institut de France une note contenant des indications sur le procédé qu'il a adopté dans sa pratique ; nous extrayons de ce travail les lignes suivantes :

« Les instruments nécessaires sont : un couteau présentant une largeur double de celui de Græfe et moitié de celui de Zehender ; un kystitome ordinaire et une petite spatule en caoutchouc.

1er temps. L'opérateur, après avoir fixé l'œil avec une pince, détache très-exactement le tiers supérieur de la cornée de son insertion sclé-roticale. Il forme ainsi, sur une cornée de 12mm de diamètre, un lambeau de 4mm de hauteur et de 11mm,32 de base. Dès que la contre-ponction est terminée, la fixation est abandonnée pendant que l'on achève de tailler le lambeau. Afin d'éviter tout écoulement de sang pouvant apporter de la gêne pour la kystitomie, on termine la section sans former de lambeau conjonctival et en dirigeant dans ce but le tranchant du couteau un peu en avant.

Le *2e temps* de l'opération consiste dans l'ouverture de la capsule au moyen d'un kystitome ordinaire.

3e temps. L'opérateur relève les paupières supérieures, puis engageant le malade à diriger le regard un peu en bas, il exerce avec la paupière supérieure une faible pression sur la lèvre correspondante de la plaie, en même temps qu'il refoule le cristallin en haut à l'aide de la paupière inférieure appliquée contre la partie inférieure de la cornée.

4e temps. Après le nettoyage complet de la pupille, si l'iris n'est pas rentré de lui-même dans l'œil, on procède à sa réduction en entre-bâillant les lèvres de la plaie avec la spatule, que l'on fait au besoin glisser dans la chambre antérieure en repoussant doucement l'iris devant elle.

Immédiatement avant d'opérer, le malade étant couché, on ins-

(1) De Wecker, *Sur un nouveau procédé opératoire de la cataracte.* (Extraction à lambeau périphérique). Paris, 1875, et in *Clinique ophthalmologique*, relevé statistique par le Dr Masselon. Paris, 1876.

tille une goutte de solution d'ésérine, après quoi l'on sèche avec soin les paupières.

L'opération terminée, dès que l'iris a repris sa place et que la pupille paraît ronde et parfaitement noire, on instille de nouveau une goutte d'ésérine, puis on procède à l'épreuve visuelle. Celle-ci terminée, on instille une 3e goutte avant de poser le bandeau. »

Le Dr Finlay (1), de la Havane, a adopté depuis 1875 un procédé particulier, dans lequel il fait deux incisions successives dans la cornée, la première, très-petite, sur le bord supérieur de cette membrane, 4 à 5 millimètres seulement, et la seconde aussitôt après, dans une position analogue à celle que prescrit Warlomont pour l'opération par extraction médiane.

« *1er temps.* L'incision faite à la périphérie de la cornée est de 4 millimètres d'étendue, dit l'auteur, en exposant son procédé. L'iris ne fait pas hernie, mais la chambre antérieure conserve toute l'humeur aqueuse ; la pupille se trouve étirée vers l'incision.

2e temps. Avec le même couteau linéaire, et sans lâcher la pince à fixation, ponction de la cornée à l'extrémité temporale de son diamètre tangent au bord inférieur de la pupille, contre-ponction à l'extrémité nasale de ce diamètre, puis élargissement des deux incisions par des mouvements de scie, sans compléter le lambeau : il reste un pont d'environ 4 millimètres.

3e temps. Introduction par la plaie périphérique d'un crochet mousse pour saisir le bord pupillaire libre et l'attirer, puis excision du lambeau d'iris.

4e temps. Introduction par la même plaie d'un kystitome caché, qui ouvre la capsule par un trait vertical.

5e temps. Section du pont de la cornée avec un couteau à pointe mousse.

(1) Finlay, *Excision ou enclavement d'un lambeau étroit d'iris pour une plaie indépendante périphérique, pendant l'opération de la cataracte.* (*Ann. d'Oculist.*, t. LXXV, janvier 1876, p. 64.)

6e temps. Expulsion de la cataracte à l'aide de pressions douces combinées. »

Procédés linéaires à section courbe.

M. Weber (1), de Darmstadt, ayant reconnu les inconvénients que présentait le second temps de l'extraction linéaire de Græfe, c'est-à-dire les mouvements de scie qu'on est obligé de faire pour sectionner la sclérotique et la conjonctive, imagina, en 1867, un couteau construit sur le modèle des couteaux lancéolaires en usage dans l'iridectomie, mais courbe transversalement sur le plat.

En 1870, M. Giraud-Teulon (2), adoptant le procédé de M. Weber, en a exposé la théorie et a calculé la forme et les dimensions du couteau réalisant le mieux les conditions requises pour pratiquer une section linéaire courbe. Nous empruntons au travail de notre éminent compatriote les éléments de ce procédé spécial tels qu'il les a décrits.

Le couteau devant pénétrer dans la chambre antérieure parallèlement au plan de l'iris et du limbe scléro-cornéal, chacun de ses points doit, dans ce mouvement, demeurer sur la même droite parallèle à ce plan pendant toute la durée de la pénétration, c'est-à-dire que sa surface doit être cylindrique. Ce cylindre devant couper la cornée suivant une circonférence de grand cercle, devra avoir pour directrice la projection de ladite circonférence sur un plan perpendiculaire à la direction du mouvement. Cette projection est ainsi une ellipse ayant pour grand axe le diamètre même de la sphère et pour petit axe le petit diamètre multiplié par la racine carrée de 2.

La forme générale du couteau est celle d'un triangle dont la hau-

(1) Weber, *Die normale Linsenentbindung, der « Modificirten Linearextraction » gewidmet.* (*Arch. f. Ophthalm.* 1867, t. XIII, 1re part., p. 187).

(2) Giraud-Teulon, *Extraction linéaire périphérique. Incision au moyen d'un couteau spécial.* Communication à la Société de chirurgie, 16 mars 1870, et in *Ann. d'Oculist.*, t. LXIV, juillet 1870, p. 69.

teur se rapproche autant que possible de la longueur du diamètre transparent de la cornée, c'est-à-dire 12 millim. D'autre part, il offre une largeur telle qu'au moment où sa pointe atteint le point diamétralement opposé de la chambre antérieure, l'incision circulaire de pénétration est achevée, c'est-à-dire offre une corde de 10 à 11 millim. Mais la cornée a une certaine épaisseur et ces 10 millim. doivent être inscrits dans la circonférence intérieure aussi bien qu'extérieure; on satisfait à cette condition en réservant du côté du talon deux arêtes parallèles, d'une longueur égale à l'épaisseur de la cornée, soit 2 millim. La lame est montée sur un manche dont l'inclinaison répond à un angle de 4 de base sur 3 de hauteur; elle offre une courbure obtenue par enroulement autour d'un mandrin cylindrique de 20 millim. de diamètre. Elle a sur le dos une longueur, mesurée de la pointe au coude formé par le manche, de 11 millim.; de la pointe à la base théorique du triangle pénétrant, de 9 millim.; une largeur entre les deux arêtes parallèles, corde de la section, de $10^{mm},25$.

Sur les côtés, les arêtes parallèles ont une étendue de 2 millim. Dans ces conditions, la flèche de l'arc a environ $1^{mm},75$.

Le talon de l'instrument est affilé en retrait vers le manche, par un raccordement oblique de 2 millim. environ de chaque côté.

Le chirurgien fait pénétrer la pointe dans la chambre antérieure en piquant la cornée perpendiculairement à sa surface, à la limite même de sa circonférence transparente; dès qu'il sent qu'il a traversé la membrane, il change la direction du plan de la lame, et l'amène, par abaissement du manche, dans le parallélisme avec le plan de la circonférence cornéale. Alors la lame est poussée d'un mouvement bien uniforme, parallèlement au plan de l'iris, jusqu'à ce que la pointe atteigne l'extrémité opposée du diamètre de la cornée. En ce moment la section est terminée, et il n'y a plus qu'à retirer lentement le couteau.

Tous les autres temps de l'opération sont les mêmes que ceux du procédé de Alb. DE GRÆFE, sauf celui de l'expulsion, dans lequel, te-

nant de la main gauche la pince à fixation, l'opérateur déprime la lèvre postérieure de l'incision à l'aide d'une plaque ovale à grand diamètre transversal de 8 à 9 millim. d'étendue, sorte de petite pelle d'écaille ou d'argent quelque peu excavée, et dont le bord antérieur, convexe et aminci, ne présente pas de rebord terminal relevé comme celui des curettes.

Le professeur Ed. DE JÆGER (1), partisan de l'extraction linéaire, avait fait faire, en 1845, une lance droite, creuse, d'une largeur de 11 millimètres, avec laquelle il pratiquait, au segment externe de la cornée, une plaie linéaire de 7 à 8 millimètres, la concavité de la lance tournée en arrière, et par cette plaie il extrayait des cataractes d'une circonférence beaucoup plus grande, avec ou sans iridectomie.

En 1866, il plaça l'incision dans la sclérotique : à cet effet, il fit fabriquer des couteaux lancéolaires creux, d'une largeur de 10, 11, 12 et 13 millim., dont la concavité appartenait à une courbure de 8, 10, 12, 14 et 16 millimètres de rayon.

Le col et le manche unis ensemble sous un angle de 20° à 30° et la face concave tournée en arrière, il les introduisait parallèlement au plan de l'iris, pénétrant perpendiculairement dans la chambre antérieure par le bord supéro-externe de la cornée. La plus grande partie de l'incision dont les angles atteignaient le canal de SCHLEMM, tombait dans la sclérotique et la plaie acquérait ainsi une longueur de 9 à 11 millim. Soit qu'on eût fait ou non l'iridectomie, la cataracte était extraite par des manœuvres de pression et au besoin à l'aide d'une curette.

Ce dernier procédé ne lui ayant pas donné de bons résultats, il imagina en 1873 une nouvelle forme de section :

« En m'appuyant sur ce fait que l'intersection de deux surfaces sphériques est une courbe plane, je m'efforçai de donner au couteau

(1) ED. DE JÆGER, *Der Hohlschnitt. Eine neue Staar-Extractions-Methode*, 1873, trad. in *Ann. d'Oculist.*, t. LXXI, 1874, janvier, p. 56.

à extraction une forme qui opérât une incision se rapprochant le plus possible de la section linéaire. Ne pouvant, à cause de la position de l'iris et du cristallin, employer sans danger un couteau circulaire, je dus me contenter de donner à celui que je créai une forme cylindrique, offrant ces particularités que l'axe du cylindre y est parallèle au dos du couteau et la courbure dans le sens de la largeur ; ce tranchant a une courbure elliptique disposée obliquement par rapport à la génératrice du cylindre. Si avec ce couteau triangulaire à concavité tournée en avant, on fait à la partie supérieure et antérieure du bulbe une section à travers les membranes, de telle sorte que le plan passant à travers le tranchant, la lame et le dos du couteau, soit tangent à un plan méridien traversant le bord supérieur de la cornée, la plaie tombe complétement dans le plan. Cette plaie peut être considérée comme sensiblement linéaire.

Pour distinguer cette section d'autres incisions linéaires obtenues par des procédés différents, je l'ai appelée *section creuse* (*Hohlschnitt*).

Le malade étant couché, l'opérateur fixe le bulbe avec une pince mousse : tenant le couteau sa concavité en avant, son tranchant en haut, sa longueur parallèle au plan de l'iris, son plan faisant, au contraire, avec ce dernier un angle de 35° à 40°, je le conduis à travers la partie supérieure de la chambre antérieure par un léger mouvement tournant en avant en rapport avec la courbure de son plan, et cela sans changer, s'il est possible, la direction correspondante à son dos. Le point de ponction est fait à la partie supéro-externe de la sclérotique, à 2 ½ millim. du bord cornéen et à 3 ½ millim. d'une ligne tangente au bord supérieur de celle-ci : le point de contre-ponction est à une distance semblable à la partie supéro-interne de la sclérotique.

La plus grande partie de la plaie est située dans le limbe scléro-cornéen, et s'étend des deux côtés du canal de Schlemm jusqu'aux parties cornéales supérieures ; sa longueur, après que le bulbe a

perdu sa tension normale par l'issue de l'humeur aqueuse, est de 12 millimètres.

Je fais la section de l'iris par quatre ou cinq coups de ciseaux courbes, dont la concavité est tournée vers le bulbe.

J'introduis alors par la plaie un petit kystitome formant avec son manche un angle droit, et je déchire la capsule par trois ou quatre incisions éloignées les unes des autres et dirigées en haut jusqu'à l'endroit où elle est recouverte par l'iris. »

Pour faire sortir la cataracte, on exerce des pressions avec une spatule coudée qu'on applique sur la lèvre postérieure de la plaie, et une sonde mousse dont la convexité repose sur la base de la cornée, dans la direction de l'axe de l'œil. Si les masses corticales refusent de sortir, il faut aller les chercher avec une curette plate.

CHAPITRE II.

EXTRACTION DE LA CATARACTE PAR LE PROCÉDÉ QUASI-LINÉAIRE, SIMPLE OU COMPOSÉ, DU Dr MONOYER (1).

§ Ier.

« Le procédé qui va être décrit compte déjà dix années d'existence; il a été exécuté pour la première fois à la Clinique ophthalmologique de Strasbourg, le 14 août 1866, sur l'œil droit d'un homme âgé de 71 ans, le nommé Georges MARTIN, d'Engwiller (Bas-Rhin), et avec le succès le plus complet. L'année suivante, le nouveau procédé était exposé très-sommairement à l'occasion d'un cas fort remarquable de cataracte compliquée de luxation du cristallin, de ramollissement du corps vitré, etc., (2); le mode opératoire employé dans cette circonstance était le seul qui permît d'extraire la cataracte sans le moindre accident et d'obtenir une guérison aussi prompte que parfaite. Hormis les courtes indications consignées dans le travail que nous venons de rappeler, la description détaillée et complète du procédé quasi-linéaire n'a reçu aucune publicité; c'est ce qui explique le silence gardé à l'égard de cette opération par tous les auteurs, même les plus récents, qui se sont occupés de l'extraction de la cataracte. Ce silence d'une part, de l'autre l'excellence d'un procédé qui, sur environ 200 cas ou plus dans lesquels il a été employé, ne compte pas un seul revers imputable au mode opératoire; qui a donné parfois des résultats éton-

(1) La description du procédé *quasi-linéaire*, qui remplit le chapitre II, est tirée d'un travail inédit que M. MONOYER compte publier incessamment. A. S.

(2) Voir F. MONOYER, *Une extraction de cataracte dans un cas de luxation spontanée et d'opacification de cristallin, avec complications, etc.* (*Gaz. médicale de Strasbourg*, 1867, n° 14, p. 171.) — Tiré à part.

nants par la rapidité et la perfection de la guérison, témoin le cas de cet opéré, âgé de 50 ans (Nancy : Sér. IV, n° 362), guéri en 6 jours avec intégrité de la pupille et netteté absolue des milieux réfringents conservés; qui fournit une proportion de bons succès en état de soutenir la comparaison avec les statistiques véridiques les plus favorables; qui est combiné de manière à s'adapter à tous les cas justiciables de l'extraction, enfin qui offre plus de sécurité que les autres, étant d'une exécution plus facile et diminuant le nombre et la fréquence des accidents, ce sont là autant de raisons qui doivent engager un opérateur à divulguer la cause à laquelle il attribue ses succès, afin d'étendre à un plus grand nombre de malades le bénéfice d'un mode opératoire meilleur.

Le procédé quasi-linéaire s'exécute actuellement suivant les mêmes règles qu'à l'époque où il a été conçu et soumis aux premiers essais : la section de la cornée, notamment, a conservé sa position, sa forme et ses dimensions primitives. Au nombre des modifications de détail qui ont amené petit à petit le procédé au degré de perfection qu'il a atteint, nous n'avons à citer que l'invention d'une pince à double fixation destinée à mieux assurer l'immobilité du globe oculaire et l'emploi éventuel de l'ésérine au moment même de l'opération; ce dernier perfectionnement, tout récent, imité de la pratique de M. de Wecker, permet de diminuer la fréquence de l'iridectomie.

---

§ II.

DÉFINITION.

Le procédé *quasi-linéaire* est ainsi nommé, parce que, tout en ne donnant pas une section rigoureusement linéaire, il offre néanmoins, à un degré suffisant, l'avantage mécanique capital qu'on recherche dans la forme linéaire de la section, à savoir une disposition des parties telle que les lèvres de la plaie tendent naturellement à se mettre en contact l'une avec l'autre et qu'elles opposent une certaine résistance aux forces qui les sollicitent à se séparer.

On sait, depuis le mémoire de M. Ad. Weber (1) sur les conditions mécaniques de l'entre-bâillement des plaies du globe oculaire et sur le mécanisme normal de l'expulsion du cristallin, que, contrairement à l'opinion d'Alb. de Græfe, une section mathématiquement linéaire qui est plane et par suite *normale* à la surface incisée, s'entr'ouvre par le plus faible accroissement de pression intérieure; pour que la tension intra-oculaire tende à rapprocher les lèvres de la plaie et à rendre la coaptation plus parfaite, il faut que la section de la coque sphérique soit *oblique*, et par conséquent, ou qu'elle soit courbe, si on tient à ce que l'incision extérieure suive le contour d'un grand cercle de la sphère, ou qu'elle s'écarte plus ou moins de la position linéaire, si on la veut plane. — Notre section quasi-linéaire réalise précisément cette dernière condition et ajoute ainsi aux avantages que procure l'incision pratiquée dans un cercle de grand rayon, ceux qui résultent de l'obliquité des parois incisées.

Notre procédé est caractérisé par :

1° La position, la direction, la forme et les dimensions de la section pratiquée dans la coque oculaire, pour ouvrir la chambre antérieure;

(1) Weber (Ad.), *Die normale Linsenentbindung, der « Modificirten Linearextraction » gewidmet.* (*Archiv f. Ophthalmologie*, 1867, t. XIII, (1), p. 187.)

2° Les instruments qui sont employés pour certains temps de l'opération, notamment pour l'ouverture de la chambre antérieure et, dans quelques cas exceptionnels, pour l'évacuation du cristallin ;

3° Quelques particularités dans le manuel opératoire des différents temps qui suivent l'incision de la coque oculaire.

§ III.

INSTRUMENTS.

Nous les diviserons en :

A. Instruments indispensables et d'un usage constant;

B. Instruments nécessaires seulement dans certain cas ;

C. Instruments utiles, mais non indispensables.

A. *Instruments indispensables.*

Ils sont au nombre de 5, savoir :

1° Une *pince à double fixation* (Monoyer) destinée à immobiliser le globe oculaire pendant l'ouverture de la chambre antérieure.

La description et la théorie de cette pince ont été publiées, en 1872, dans la *Gazette médicale de Strasbourg* (1); il suffira d'en donner ici une description abrégée et d'indiquer la manière de s'en servir.

La mobilité du globe oculaire, si précieuse pour l'accomplissement régulier de la fonction visuelle, devient un inconvénient sérieux, quand il s'agit de pratiquer une opération sur cet organe. En effet, toutes les fois qu'on cherche à faire pénétrer un instrument piquant

(1) F. Monoyer, *Nouvelle pince dite à double fixation, destinée à immobiliser le globe oculaire pendant les opérations que l'on pratique sur cet organe.* (*Gaz. médicale de Strasbourg*, 31e année, n° 24, 1er mai 1872).

ou tranchant dans l'intérieur de l'œil, soit à travers la cornée, soit à travers la sclérotique, on développe une force dont une des composantes, au moins, tend à faire tourner la sphère oculaire autour de son centre de rotation, de sorte que le point attaqué fuit devant l'instrument. Il n'y a qu'une seule exception à cette règle : c'est lorsque la direction suivant laquelle s'exerce la pression passe exactement par le centre même des mouvements; tel n'est pas le cas habituel.

En vertu des lois de la statique, un corps quelconqne ne peut être rendu parfaitement immobile que s'il possède trois points fixes non situés en ligne droite. Le centre de rotation de l'œil représente un premier point fixe; en ajouter un deuxième ne suffit pas pour immobiliser cet organe.

La pince à griffes de Schuft-Waldau, généralement employée dans ces derniers temps pour fixer le globe oculaire, n'immobilise donc pas complétement l'organe; il n'est pas d'opérateur qui n'ait été à même de constater le fait; l'instrument en question ne peut pas procurer une fixité absolue, puisqu'il ne porte qu'à deux le nombre des points fixes. Il faut de toute nécessité fixer deux points de la coque oculaire, si l'on veut obtenir une immobilité parfaite de l'œil.

Ce principe de la double fixation a servi de base à la construction de notre pince (1).

Celle-ci est représentée en grandeur naturelle dans la figure 1. On voit que l'extrémité de chaque branche se bifurque en forme de fourche à deux fourchons très-courts; chacun des fourchons est terminé par une griffe à trois dents dirigée vers la griffe correspondante de la branche opposée. La distance comprise entre les dents les plus rapprochées de deux fourchons d'une même fourche, est de 13 millim. Il

(1) MM. Ed. Jæger (1854), Streatfeild (1863), de Lucé (1868), Zehender (1863), sont les seuls qui aient aussi appliqué de diverses manières le principe de la double fixation à l'immobilisation du globe oculaire; mais leurs instruments, défectueux ou incommodes, ne sont jamais entrés dans la pratique; ils ont même, à l'exception de celui de M. Ed. Jæger, passé à peu près inaperçus M. Zehender n'a parlé pour la première fois du sien qu'à l'occasion du nôtre.

importe de remarquer, en outre, que les dents d'une même fourche, ne sont pas alignées suivant une droite perpendiculaire à l'axe de la branche correspondante ; elles sont disposées de manière à suivre la courbure d'une circonférence ayant un rayon égal à 13 millim. (*fig.* 2). Un crochet à ressort permet de fermer et d'ouvrir à volonté la pince.

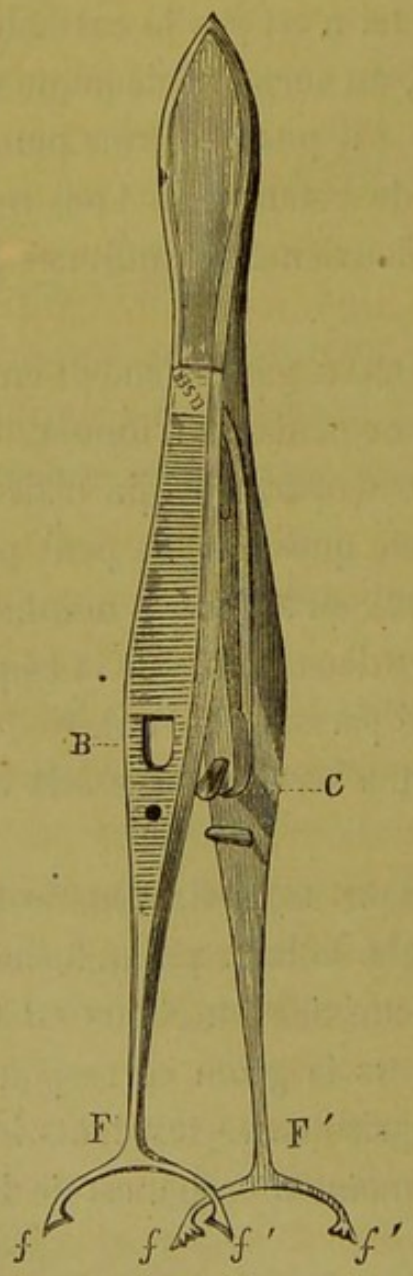


Fig. 1.

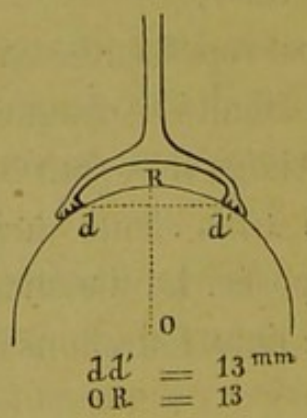


Fig. 2.

Pour se servir de l'instrument décrit ci-dessus, il faut le saisir de la main gauche entre le pouce d'un côté, l'indicateur et le médius de

l'autre côté, le pouce étant posé sur la branche antérieure, celle qui porte le crochet à ressort, et les deux autres doigts appliqués en face sur la branche postérieure, au-dessus de la fenêtre qui livre passage à la tête du ressort, quand l'instrument est fermé. L'axe de la pince doit être perpendiculaire à la direction moyenne des doigts préhenseurs. Rapprochant alors les branches jusqu'au contact des griffes, et tenant la pince dans une position normale au plan de l'iris de l'œil sur lequel on opère, on applique l'instrument sur le bulbe, de telle sorte que la cornée soit comprise suivant un de ses diamètres entre les deux paires de fourchons. Cela fait, on laisse les branches s'écarter l'une de l'autre, jusqu'à ce que leur intervalle au niveau des griffes soit d'environ 2 millim.; puis exerçant une légère pression de manière à faire saillir la conjonctive entre les griffes, on referme complétement la pince, et on a ainsi deux points fixes situées aux extrémités d'un diamètre de la cornée. L'instrument étant fermé avec le crochet, on peut sans inconvénient l'incliner dans deux sens opposés, mais en ne lui faisant décrire que des mouvements de rotation autour de la droite fictive qui joint les points de fixation, sinon on tiraillerait la conjonctive et l'on courrait même le risque de la déchirer. Les points fixés doivent être autant que possible à la même distance du bord correspondant de la cornée.

Dans le cas où l'œil du malade serait tourné de manière à cacher à l'opérateur les deux points qui doivent être saisis par l'instrument, ou un seul d'entre eux, on ramènerait le globe oculaire dans une position convenable, à l'aide d'une pince ordinaire, avant d'appliquer la pince à double fixation. Quant à la position des points à fixer, elle dépend de la région du bulbe sur laquelle on veut opérer. S'agit-il, par exemple, de pratiquer une incision à la partie inférieure de la cornée, on fixera les extrémités du diamètre transversal de cette membrane. A-t-on à opérer sur les parties latérales, on placera les deux points fixes sur le diamètre vertical. En un mot, la droite qui joint les deux points de fixation doit être perpendiculaire au dia-

mètre de la cornée qui répond au milieu de la plaie pratiquée sur le bulbe (1).

Il y aurait avantage, dans certains cas, notamment dans les opérations sur de jeunes enfants, à diminuer un peu la longueur de 13 millim. donnée à l'intervalle compris entre les dents les plus rapprochées des deux fourchons d'une même fourche, et à la réduire, par exemple, à 10 ou 11 millim.; car il importe que la pince puisse saisir la conjonctive bulbaire en des points qui ne soient ni trop rapprochés, ni trop éloignés du limbe de la cornée. On devra donc avoir à sa disposition deux modèles de pince qui ne diffèrent que par l'écartement des fourchons. M. Zittau a fait construire, en 1875, ma pince à double fixation avec un écartement de 8 millim. seulement, pour opérer sur le bord de la cornée, et il a cru devoir présenter cette *importante* modification comme constituant un *perfectionnement de la pince à double fixation de* Monoyer (*Eine Verbesserung an* Monoyer's *Pincette mit doppelter Fixation.*)

2° Un couteau à lame triangulaire et à tranchant convexe.

L'emploi du couteau linéaire de Græfe, dans l'extraction de la cataracte, offre un certain nombre d'inconvénients qui m'ont décidé à le rejeter; ces inconvénients sont dus presque uniquement à l'étroitesse de la lame, qui est telle (2 millim. de large) que, pour effectuer et achever l'incision des parois de la chambre antérieure, on est obligé d'imprimer au couteau un mouvement de va-et-vient et de répéter ce mouvement un nombre de fois d'autant plus grand que la flèche ou hauteur de la section est plus considérable. Non-

(1) La pince à double fixation ne présente pas le seul avantage de procurer une fixité plus parfaite du globe oculaire; elle permet, en outre, de faire tourner l'œil autour de son axe antéro-postérieur d'une quantité suffisante pour que l'opérateur puisse pratiquer une incision en un point quelconque de la circonférence de la cornée, en se servant de couteaux à lame plane, et notamment du couteau linéaire plan. Aussi, depuis que je suis en possession de cette pince, ai-je abandonné l'emploi des couteaux linéaires courbes sur le plat, que j'avais fait fabriquer antérieurement pour exécuter l'iridectomie dans les régions latérales de la chambre antérieure. [Cf. Monoyer, *Sur l'introduction du couteau linéaire dans la pratique de l'iridectomie* (*Gazette medic. de Strasbourg*, 1871, n° 6).]

eulement ces manœuvres augmentent la durée de l'opération, mais ncore elles sont une source de dangers, en permettant à l'humeur queuse de s'échapper avant l'achèvement de l'incision et consé- uemment à l'iris de venir se présenter au-devant du tranchant du outeau, d'où nécessité de retirer ce dernier pour ne pas couper la nembrane irienne dans une étendue démesurée, et de terminer la ection avec un autre instrument.

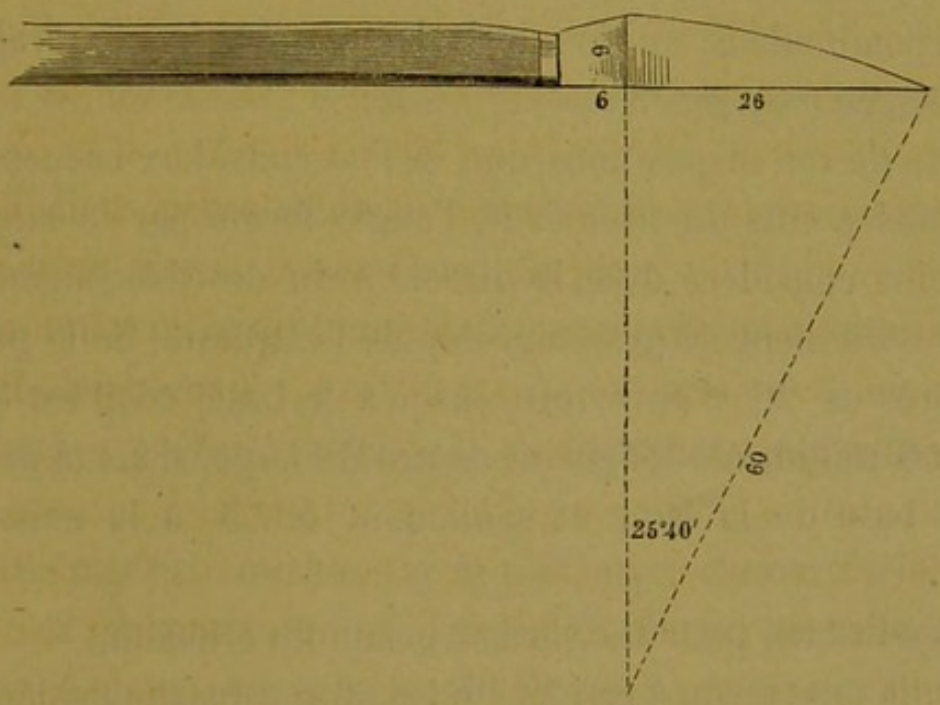


Fig. 3.

Le couteau que nous avons adopté possède une largeur de lame uffisante pour que l'ouverture de la chambre antérieure puisse être xécutée d'un seul coup, par un simple mouvement de propulsion de l'instrument. Nous avons, en outre, à l'exemple de M. Zehender, lonné au tranchant une légère courbure qui le rend convexe : on a démontré, en effet, que cette forme est la plus avantageuse, parce qu'elle permet à l'opérateur de maintenir constante, pendant toute a durée de l'incision, la force avec laquelle il pousse le couteau, andis qu'un tranchant rectiligne exige, pour avancer d'une même ongueur, notablement plus de force vers la fin de la section qu'au commencement. Or, le chirurgien trouve, dans la constance de l'effort

qu'il a à déployer, une condition favorable à la régularité du lambeau et à la netteté des lèvres de la plaie.

La lame de notre couteau, mesurée le long du dos, a 26 millim. de longueur, depuis sa base jusqu'à l'extrémité de sa pointe ; sa largeur possède sa plus grande valeur, 6 millim., au niveau de la base; à partir de ce point, elle va en diminuant jusqu'à la pointe, et de telle sorte que le tranchant affecte la forme d'un arc de cercle décrit avec un rayon de 60 millim., le centre du cercle se trouvant situé sur la perpendiculaire au dos de la lame, qui se confondrait avec la base prolongée (voy. *fig.* 3).

Il résulte de ces dispositions que, si l'on considère successivement les différents points du tranchant, l'angle formé par la tangente en chaque point considéré avec la direction du dos du couteau, diminue progressivement de grandeur depuis l'extrémité de la pointe, où il a tout près de 26° d'ouverture, jusqu'à la base, où il est égal à 0. Le talon a 6 millim. de longueur, autant de large, dans la partie attenante à la base de la lame et seulement $4^{mm},5$, à la naissance du manche.

3° Un kystitome, pour inciser la capsule du cristallin.

Je me suis servi jusqu'à ce jour du kystitome de Græfe, légèrement modifié.

L'instrument de l'illustre ophthalmologiste se compose d'une pointe de lance montée à l'extrémité d'une tige mince perpendiculairement à la longueur de celle-ci ; la pointe est tranchante des deux côtés. J'ai fait supprimer le tranchant antérieur, de sorte que mon kystitome porte, en réalité, au lieu d'une pointe triangulaire, une pointe de couteau tranchant d'un seul côté et à dos mousse.

L'instrument ainsi modifié rend les mêmes services que celui de Græfe et expose moins l'opérateur à blesser l'iris ou la cornée.

Je me propose de faire monter la pointe en acier de mon kystitome sur une tige d'or : ce nouveau perfectionnement permettra à l'opérateur de donner à volonté à la tige, devenue flexible, une courbure

en rapport avec la disposition des parties, tout en conservant une pointe très-acérée, supérieure, par conséquent, à la pointe d'or du kystitome de LIEBREICH.

4° Une spatule de DAVIEL, en argent, dont la partie aplatie a 22 millim. de longueur et 4 millim. de largeur vers son extrémité libre, qui est arrondie; l'épaisseur, de $^1/_4$ de millim. à peine, doit être telle que la lame soit suffisamment flexible.

5° Une curette de CRITCHETT ou une curette en écaille de GRÆFE.

B. *Instruments nécessaires seulement dans certains cas.*

6° et 7° Deux petits couteaux coudés à pointe mousse de JÜNGKEN, un droit et un gauche, pour élargir la plaie.

8° Une pince à iridectomie à forte courbure et très-courte (65 millim. de longueur.)

La pince *à griffes postérieures de* LIEBREICH est préférable dans certains cas.

9° Petits ciseaux courbes sur le plat, pour exciser l'iris.

Dans ces derniers temps j'ai employé de préférence et avec avantage les ciseaux-ressorts du Dr DOWEL, coudés sur le plat.

Les ciseaux, quels qu'ils soient, coupent mieux, quand ils portent une articulation excentrique.

10° Un *double crochet* ou *érigne double,* pour extraire le cristallin, dans les cas où il est impossible ou imprudent de le faire sortir par les manœuvres habituelles de pression.

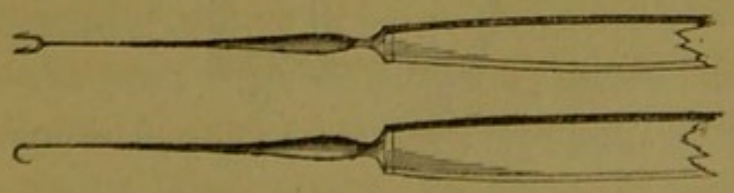


Fig. 4.

Cette érigne double ne diffère pas sensiblement de celles dont M. Jules GUÉRIN s'est servi autrefois dans l'opération du strabisme.

Les crochets ont, projetés sur un plan qui passe par la tige, une longueur de 2 millim. ; ils sont distants l'un de l'autre de $1^{mm},5$, leur rayon de courbure est de 1 millim. (voy. *fig.* 4).

Le système de ces deux crochets a la forme d'une petite fourche recourbée, montée à l'extrémité d'une tige de 29 millim. de longueur jusqu'à la naissance du manche.

C. *Instruments utiles, mais non indispensables.*

11° Un releveur de Pellier modifié par Victor Stœber, pour relever la paupière supérieure.

Ce releveur se trouve déjà figuré dans le Manuel d'ophthalmologie de V. Stœber, 1834.

Il est de dimensions plus petites que celui de Pellier, a ses bran-

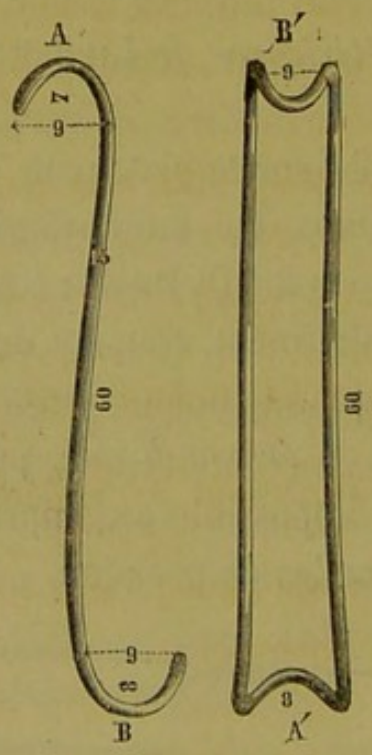


Fig. 5.

ches droites et presque parallèles et plus rapprochées ; les parties recourbées sont aussi plus courtes.

Il se compose d'un fil d'argent d'un peu plus de 1 millim. d'é-

paisseur, recourbé plusieurs fois en différents sens de manière à former un circuit fermé par la soudure des extrémités bout à bout et à figurer, vu de profil, une *esse* (*S*), dont le corps composé de deux branches est droit.

La longueur totale du sommet d'une courbure à l'autre est de 60 millim. ; la distance des branches est de 9 millim. pour l'un des crochets, de 8 millim. pour l'autre, les crochets ont une hauteur l'un de 8 millim, l'autre de 7 millim. ; enfin l'extrémité des crochets est à 9 millim. de distance du corps, c'est-à-dire du plan des branches (voy. *fig.* 5).

12° Une pince à griffes, à simple fixation, de SCHUFT-WALDAU, pour ramener dans une position convenable l'œil qui s'en est momentanément écarté.

13° Une curette de Daviel.

Je m'en suis servi dans un seul cas, pour faire sortir en totalité et entouré de sa capsule un petit cristallin transparent et luxé dans la chambre antérieure.

14° Une serretelle de SICHEL, pour extraire des débris de capsule.

§ IV.

MANUEL OPÉRATOIRE.

A. *Traitement préparatoire.*

Quand le cataracté jouit, du reste, d'une bonne santé, il n'est soumis à aucun traitement préparatoire.

Mais nous avons pour règle de ne jamais opérer un individu qui moins de 24 heures de séjour à la Clinique; nous le faisons attendre habituellement 2 ou 3 jours, afin de lui laisser le temps de s'accoutumer au changement de régime et pour nous assurer qu'il n'est pas affecté de quelque maladie à l'état d'incubation au moment de son entrée à l'hôpital.

Cet intervalle de repos est mis à profit pour examiner soigneusement l'état organique et fonctionnel de l'œil qui doit être opéré et de son congénère.

L'opérateur, explorant à l'éclairage focal, se renseigne sur la nature de la cataracte, sur le degré de consistance des masses opacifiées, le volume du noyau, la profondeur de la chambre antérieure, etc. ; la recherche des complications, s'il en existe, n'est pas négligée.

Le seul acte préparatoire à l'opération consiste dans l'instillation d'une goutte de solution de sulfate d'atropine dans l'œil à opérer. Jusque dans ces derniers temps, je faisais toujours usage, à cette fin, d'une solution forte au $^1/_{100}$, et l'instillation avait lieu indifféremment quelques heures ou seulement $^1/_2$ heure avant l'opération. Actuellement, du moins, dans le cas où je prévois pouvoir me passer de l'iridectomie, la solution employée est 10 fois moins forte et l'instillation est faite de 1 à 3 heures avant l'opération ; puis, au moment de commencer celle-ci, j'introduis, à l'imitation de M. de Wecker, une goutte de solution d'ésérine au $^1/_{200}$. Grâce à cette pratique, j'ai l'avantage d'opérer sur un œil dont la pupille est dilatée, sans pour cela me priver du bénéfice que procure le rétrécissement de la pupille, qui se produit peu de temps après l'opération sous l'influence de l'ésérine, l'action du myotique l'emportant, dans des conditions aussi inégales de doses, sur celle du mydriatique.

La chloroformisation, lorsqu'elle a lieu, rentre aussi dans le traitement préparatoire ; on verra quand nous parlerons des aides, quelle est notre opinion relativement à l'emploi du chloroforme dans l'extraction de la cataracte.

B. *Positions de l'opéré et de l'opérateur.*

Le patient est couché tout de son long, dans le décubitus dorsal, sur un lit bas (35 centimètres environ de hauteur), la tête relevée par un ou plusieurs oreillers.

Le lit est placé près d'une fenêtre, présentant un de ses côtés au jour, de telle sorte que l'œil à opérer soit du côté d'où vient la lumière ; entre le lit et l'*allège* (portion du mur qui porte la fenêtre), une ruelle de 35 à 40 centimètres doit être ménagée pour assurer à l'opérateur la liberté de ses mouvements.

Le chirurgien s'assied à côté du patient, sur le bord du lit qui regarde la fenêtre, le visage tourné vers l'œil à opérer. Quand il a affaire à l'œil gauche, il garde cette même position pendant toute la durée de l'opération. Mais dans le cas de l'œil droit, il est obligé, à moins qu'il ne soit ambidextre, d'aller s'asseoir derrière la tête de l'opéré, et pour ouvrir la chambre antérieure, et pour inciser la capsule; pour tous les autres actes de l'opération, il reprend la position indiquée en premier lieu.

C. *Nombre et fonctions des aides.*

Un seul aide est indispensable, si l'opéré n'est pas chloroformé.

Cet aide est chargé de maintenir les paupières du patient écartées pendant les différents temps de l'opération. Il relève la paupière supérieure, soit avec l'élévateur de Stœber, soit avec deux doigts (l'indicateur et le médius) tenus appliqués l'un à côté de l'autre sur la paupière et le front. Pour abaisser la paupière inférieure, il doit se servir uniquement du pouce de l'autre main.

Quand l'opération a lieu sur l'œil droit, l'aide emploie la main droite pour relever la paupière supérieure et la main gauche pour abaisser la paupière inférieure ; il change de main pour l'œil gauche. De cette manière, il ne gêne pas l'opérateur.

Un deuxième aide peut être utile pour ramener le globe oculaire ou le maintenir dans une position convenable pendant certains temps de l'opération, excepté le premier ; l'opérateur lui confiera dans ce but la pince à simple fixation. Ce même aide sera chargé du soin d'éponger l'œil pour enlever les larmes ou le sang.

Enfin, on n'en sera que mieux assisté, si on peut disposer d'un troisième aide qui passe au chirurgien les instruments au fur et à mesure des besoins et qui le débarrasse de ceux dont il ne se sert plus.

Emploi du chloroforme. — Lorsqu'un patient doit être soumis aux inhalations de chloroforme, un aide supplémentaire et spécial devient indispensable pour cette partie de l'opération.

A Strasbourg, je disposais pour chloroformer mes opérés, d'un aide adroit et expérimenté, dans lequel je pouvais avoir et j'avais toute confiance ; je ne connais pas, en effet, de meilleur ni même d'aussi bon chloroformisateur que M. Elser. J'ai vu administrer le chloroforme dans les hôpitaux de Paris et dans les principales Universités de l'Europe, et c'est en connaissance de cause que je puis émettre une opinion sur ce point : ce qui motive mon jugement, ce n'est pas tant la proportion si minime des accidents (1 seul cas de mort sur plus de 20 000 chloroformisations), c'est surtout la sûreté et la perfection avec lesquelles M. Elser amenait la résolution des muscles, même les plus réfractaires, comme ceux de l'œil, chez les sujets confiés à ses mains.

N'ayant point à nous préoccuper de l'administration du chloroforme, nous trouvions dans l'emploi de cet anesthésique un puissant auxiliaire qui nous rendait l'extraction de la cataracte plus facile, plus prompte et plus exempte d'accidents. Aussi étions-nous d'avis, en 1867, de recourir à l'anesthésie par le chloroforme dans toutes les opérations qui se pratiquent sur les yeux ; nous nous exprimions, à cet égard, dans les termes suivants :

« La réussite d'une opération, et surtout d'une opération pratiquée « sur les yeux, dépend non-seulement de l'habileté de l'opérateur et « des conditions générales ou particulières présentées par la constitu- « tion du malade et par la nature de son affection, mais encore de la « docilité de l'opéré : enlever au malade la possibilité de remuer les « yeux et de faire aucun effort pendant l'opération, c'est écarter une « cause fréquente d'accidents et accroître d'autant les chances de

« succès du traitement chirurgical. A ce dernier point de vue, je ne « saurais trop recommander l'emploi général du chloroforme dans les « opérations qu'on pratique sur le globe oculaire. Pour ma part, je fais « usage du chloroforme toutes les fois que le malade y consent, et « jusqu'ici je n'ai eu qu'à me louer de cette pratique. Mais il ne faut « pas craindre de pousser la chloroformisation jusqu'à la résolution « des muscles de l'œil ; en ce qui concerne la nocuité du chloroforme, « je me suis de plus en plus convaincu de la vérité de ce principe « formulé par un des maîtres les plus éminents de notre Faculté de « médecine, le professeur SÉDILLOT, à savoir que *le chloroforme pur « et bien administré ne tue jamais* (1). »

A Nancy, les conditions sont autres : nous n'avons, pour chloroformer nos opérés que les Aides de clinique ou les Internes des hospices, c'est-à-dire des jeunes gens intelligents, adroits, mais novices, ou peu s'en faut, dans l'art de la chloroformisation : la bonne volonté ne saurait ici suppléer à l'expérience. Il en résulte qu'étant obligé de surveiller moi-même l'administration du chloroforme, de crainte d'accidents plus ou moins graves, je ne retrouve plus dans ces conditions les avantages inhérents à une chloroformisation régulière et complète ; en conséquence, j'ai préféré renoncer d'une manière générale à faire usage des inhalations de chloroforme dans l'extraction de la cataracte, et, tandis qu'à Strasbourg, les $^{9}/_{10}$ au moins de mes opérés étaient chloroformés, la proportion se trouve renversée pour les opérations pratiquées à Nancy, où plus des $^{9}/_{10}$ des cataractes sont extraites sans le secours des anesthésiques. Mais il n'est pas douteux pour moi que, si j'avais pu recourir plus souvent à l'anesthésie chloroformique, le nombre de mes insuccès et demi-succès, si minime d'ailleurs (moins de 3 °/₀ d'insuccès et de 9 °/₀ de demi-succès), durant ces trois dernières années, eut été encore moindre. Cette circonstance n'est pas la seule, du reste, qui ait exercé une influence

(1) F. MONOYER, *Une extraction de cataracte, etc.* (*Gaz. médic. de Strasbourg*, 1867, n° 14, p. 17.)

défavorable sur le résultat des opérations pratiquées à la Clinique ophthalmologique de Nancy; il faut aussi faire la part des conditions hygiéniques essentiellement mauvaises de l'hôpital Saint-Charles tout entier, et plus particulièrement des salles consacrées au service des maladies des yeux; enfin, il convient de rappeler que, dans les premiers temps qui ont suivi l'installation de la Clinique ophthalmologique, le personnel au service des malades n'était pas exercé ni habitué à soigner des opérés de cataracte.

Ma conclusion est donc celle-ci :

Toutes les fois que vous avez à votre disposition un aide sur lequel vous puissiez vous reposer entièrement du soin d'administrer le chloroforme, d'en surveiller les effets et de parer aux accidents, n'hésitez pas à vous procurer le bénéfice de l'anesthésie et suivez la pratique que j'ai recommandée en 1867. Dans le cas contraire, vous vous trouverez mieux de renoncer à l'emploi du chloroforme : le chirurgien ne peut pas mener de front deux opérations aussi délicates que la chloroformisation du malade et l'extraction de la cataracte, qui réclament chacune toute son attention.

D. *Des temps de l'opération.*

1. — OUVERTURE DE LA CHAMBRE ANTÉRIEURE.

Le patient étant dans la position requise, et ses paupières étant tenues écartées par l'aide chargé de ce soin, l'opérateur prend de la main gauche la pince à double fixation et l'applique sur le globe oculaire de la manière qui a été dite, les deux points de fixation se trouvant situés de part et d'autre et à égale distance de la circonférence de la cornée, sur une droite qui coïncide avec le diamètre transverse de cette membrane.

La fixation de l'œil ainsi assurée, l'opérateur donne à son couteau à cataracte, tenu de la main droite, la position généralement adoptée

par les ophthalmologistes. Cette position toute spéciale, qu'on ne trouve pas même indiquée dans les traités de médecine opératoire, est cependant la meilleure, car c'est celle qui procure aux mouvements de la main le plus de légèreté et de précision. Elle consiste, comme dans la position de la plume à écrire (3e position de Sédillot), à n'employer, pour tenir l'instrument, que trois doigts, le pouce, l'indicateur et le médius, mais à les disposer de telle sorte que le manche du couteau ait une direction presque perpendiculaire à celle du pouce en état d'extension complète et exactement opposé aux deux autres doigts; ces derniers sont fléchis et inclinés de la quantité nécessaire pour que leurs extrémités viennent s'appuyer en des points situés tous deux sur le côté du manche opposé à celui que touche le pouce. L'indicateur doit être placé presque en regard du pouce, tout au plus à 5 millimètres en arrière, et il faut donner au pouce une position telle que le point d'appui du médius, qui se porte de 20 à 25 millimètres plus en avant, soit distant du talon de l'instrument de 5 à 10 millimètres, suivant les circonstances. Le petit doigt, plus ou moins fléchi ou redressé, est posé sur la joue du patient et sert de soutien à la main; l'annulaire, suivant les besoins, remplira les mêmes fonctions ou sera replié en dedans.

Avant de commencer l'incision de la coque oculaire, l'opérateur aura soin de choisir du regard ses points de repère et d'exécuter une petite manœuvre qui lui donnera plus de facilité pour juger de la bonne direction de l'axe et du plan de la lame du couteau. La pince à double fixation rend cette appréciation aisée, car les points saisis par les fourchons donnent la position et la direction du diamètre transverse de la cornée. On portera donc la lame du couteau au-devant de la moitié inférieure de la cornée, le dos parallèlement à la droite qui passe par les deux points de fixation, et tenu à une petite distance de cette droite, le tranchant dirigé en bas.

Après cette reconnaissance préliminaire du terrain sur lequel il va opérer, le chirurgien ramène le couteau sur le côté externe de l'œil

du patient, sans changer de direction, et vient en poser la pointe sur la zone *pré-irienne* de la sclérotique, en un point situé à 2 ou 3 millimètres, suivant les cas, au-dessous du diamètre transverse de la cornée, et 1^{mm} à $1^{mm},5$ en dehors de la circonférence de cette membrane. Il donne en même temps au plan de la lame l'inclinaison voulue pour faire passer l'incision par l'extrémité inférieure du diamètre vertical de la cornée.

Ces dispositions prises, il suffit de pousser le couteau en avant, ni trop vite, ni trop lentement, avec une force sensiblement constante :

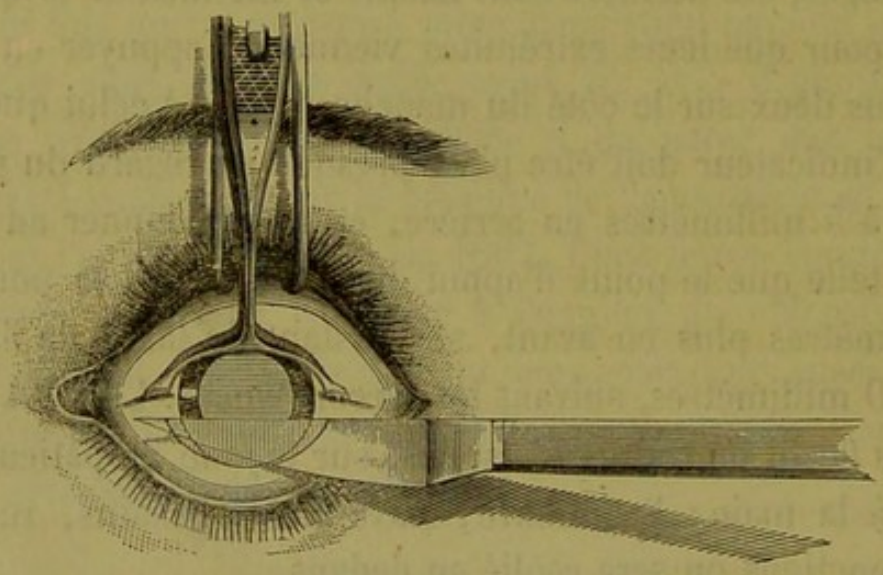


Fig. 6.

l'ouverture de la chambre antérieure a lieu ainsi d'un seul coup, sans que l'humeur aqueuse s'échappe avant l'achèvement de la section; si les mesures ont été bien prises, si l'instrument a été tenu dans la bonne direction, les points de ponction et de contre-ponction sont symétriquement placés par rapport au diamètre vertical de l'iris, et le sommet du lambeau est tangent à la circonférence de la cornée à l'extrémité inférieure du diamètre vertical (voy. *fig.* 6).

Dans le cas où, pour une cause quelconque, on éprouverait de la difficulté à exécuter l'incision d'un seul coup, on l'achèverait, en retirant lentement le couteau par un mouvement dirigé obliquement vers le bas. Il est rare que ce second mouvement ne suffise pas pour

terminer la section et qu'il faille reporter le couteau de nouveau en avant.

L'incision achevée, la pince à double fixation est enlevée et mise de côté; elle ne servira plus dans le reste de l'opération. En même temps, l'aide abandonne doucement les paupières à elles-mêmes, et on recommande à l'opéré de les fermer sans effort, comme s'il voulait se livrer au sommeil. Déjà, avant l'achèvement de l'incision, l'aide a dû diminuer peu à peu l'écartement des paupières pour être prêt à les clore instantanément à la moindre menace d'accident.

Si, immédiatement après avoir taillé le lambeau, ou dans la suite de l'opération, le chirurgien reconnaît que l'ouverture de la chambre antérieure est trop petite, il l'agrandira à l'aide des petits couteaux mousses, coudés sur le plat. Il obtiendra souvent un agrandissement suffisant, en donnant à l'incision intérieure une longueur égale à celle de l'incision extérieure.

Position, forme et orientation de la section. — D'après les points choisis pour déterminer la position de la section, on voit que celle-ci, ou du moins l'incision extérieure, est tout entière située dans la zone *pré-irienne* de la sclérotique qui fait partie des parois de la chambre antérieure.

Mais le plan de la section n'est pas parallèle à celui de l'iris; il fait avec ce dernier et en arrière un angle de 11° ou de 15°, selon que la base de la section est à 2 ou à 3 millimètres au-dessous du diamètre transverse de la cornée, ce diamètre étant lui-même supposé avoir une longueur de 12 millimètres, égale à celle du rayon de la sphère oculaire, et l'incision extérieure ayant ses extrémités situées à $1^{mm},5$ en dehors du limbe de la cornée. L'inclinaison de la section linéaire de Græfe mesure 22°.

Il en résulte que l'incision quasi-linéaire suit le contour d'un arc de cercle appartenant à une circonférence dont le rayon surpasse celui de la circonférence de la cornée; tandis que ce dernier rayon est de 6 millimètres, celui de la circonférence de l'incision exté-

rieure s'élève à 8mm pour la section qui est inclinée de 11°, et à 8mm,35 pour celle de 15°. Il atteint 9mm,50 de longueur dans le procédé linéaire et descend, au contraire, à 5mm,34 dans le lambeau de DAVIEL.

Les dimensions du lambeau taillé dans les conditions susindiquées sont consignées dans le tableau suivant, où les nombres de la colonne I se rapportent à la section dont la base est à 2mm au-dessous du diamètre transverse de la cornée, et ceux de la colonne II à la section dont la base est située à 3mm au-dessous du même niveau :

	Lambeau de Daviel.	Incision quasi-linéaire. I.	Incision quasi-linéaire. II.	Incision linéaire.
	millim.	millim.	millim.	millim.
Longueur de la base, c'est-à-dire de la corde qui sous-tend l'incision extérieure et qui mesure la distance en ligne droite des extrémités de l'incision.	10,50	13,84	13,00	10,64
Longueur de l'incision développée, c'est-à-dire de l'arc correspondant.	18,50	16,75	15,00	11,32
Flèche ou hauteur de la section	6,08	4,08	3,09	1,63
Angle d'ouverture de l'incision.	195°	120°	104°	68°,6

Nous avons mis en regard les dimensions correspondantes du lambeau de DAVIEL et de l'incision linéaire de GRÆFE, pour montrer à quel point l'incision quasi-linéaire diffère de l'une et de l'autre : comparée à la première, elle donne une section dont la corde est plus longue et la hauteur plus courte, en même temps qu'un arc comprenant un nombre de degrés bien moindre, 120° ou 104°, c'est-à-dire au plus le *tiers* de la circonférence, tandis que l'angle d'ouverture du lambeau de DAVIEL (195°) dépasse de 15° la demi-circonférence. L'incision de GRÆFE a une ouverture et une hauteur encore plus petites, mais une longueur de corde qui ne dépasse celle du lambeau de DAVIEL que d'un dixième de millimètre. Par rapport à la cornée, notre lambeau répond aux $^2/_5$ de la circonférence de cette membrane.

L'incision quasi-linéaire s'éloigne sensiblement d'une incision

mathématiquement linéaire; elle n'est pas située dans le plan d'un grand cercle de la sphère oculaire. Si nous considérons l'angle du plan de l'incision avec celui d'un grand cercle mené par le centre de figure de la sphère oculaire et par la tangente au sommet du lambeau, nous trouvons une valeur de 45° ou 41°, alors que cet angle devrait être égal à zéro dans le cas d'une incision exactement linéaire passant par le bord de la cornée. Mais la différence est loin d'atteindre cette valeur si on établit la comparaison avec l'incision de GRÆFE, qui passe pour linéaire; dans cette dernière, l'angle considéré plus haut est, en réalité, de 34°, c'est-à-dire seulement 11° à 7° de moins que dans notre incision.

Ce même angle s'élève à 56° pour le lambeau de DAVIEL.

De toutes les incisions qui ont été proposées, il n'en est guère qu'une de mathématiquement linéaire, c'est la section transversale de KUECHLER.

A ce point de vue, notre incision se trouve donc à peu près à égale distance de celle de GRÆFE et du lambeau de DAVIEL; la section, qui a sa base à 2^{mm} au-dessous du diamètre transverse de la cornée, divise exactement en deux parties égales l'angle de 22° compris entre le plan de l'incision de GRÆFE et celui du lambeau de DAVIEL. Mais, en raison des proportions relatives de ses différentes parties, elle possède les mêmes propriétés mécaniques *que si elle avait un degré de linéarité égal à celui de la section de* GRÆFE, ou du moins, et c'est la raison de sa supériorité, elle les possède à un degré suffisant pour procurer les avantages qui en résultent relativement à la coaptation des lèvres de la plaie, et pour faire disparaître les inconvénients d'une *linéarité* trop parfaite. Si on n'a pas contesté à l'incision de GRÆFE l'épithète de *linéaire,* malgré l'angle de 34° qu'elle fait avec le plan d'un grand cercle, on m'accordera bien l'expression de *quasi-linéaire* pour désigner une incision qui ne s'écarte de la précédente que de 7° à 11° au plus. Le terme de procédé à *lambeau* reste réservé aux cas où la section est parallèle au plan de l'iris.

Les dimensions données ci-dessus sont des valeurs extrêmes que nous n'avons jamais été dans l'obligation de dépasser et qui nous ont toujours suffi pour extraire les cataractes les plus volumineuses. Lorsque le noyau sera petit, on fera subir une réduction proportionnelle à la grandeur de l'incision, en en plaçant les extrémités encore plus bas, jusqu'à 4 millimètres au-dessous du diamètre transverse de la cornée, et toujours au moins à 1 millimètre du bord de cette membrane. L'incision se rapprochera alors davantage de la section linéaire.

2. — OUVERTURE DE LA CAPSULE.

Ce temps de l'opération s'exécute à l'aide du kystitome tenu de la main droite, de la même manière que le couteau.

L'opérateur abaisse lui-même avec la main gauche la paupière inférieure lorsqu'il opère sur l'œil gauche; l'aide se borne à relever avec les doigts seuls la paupière supérieure juste assez pour découvrir la pupille. Si l'opération a lieu sur l'œil droit, c'est l'opérateur qui relève la paupière supérieure et l'aide qui abaisse l'autre.

Le kystitome est introduit dans la chambre antérieure suivant le mode généralement usité. Je pratique plusieurs incisions en × dans la capsule, en ayant soin de les prolonger sous l'iris aussi loin que possible. Il faut prendre garde de ne pas enfoncer la pointe de l'instrument plus qu'il n'est besoin dans le cristallin, ni d'exercer sur cet organe une pression exagérée, car lorsqu'on néglige ces précautions, on luxe facilement la cataracte, surtout si elle est totalement dure. Quand cette complication se produit, il faut chercher, à l'aide du kystitome même, à ramener le cristallin dans sa position normale, attendu que, dans la plupart des cas où du corps vitré vient à s'échapper au dehors avant qu'on soit parvenu à extraire la cataracte, ce fâcheux accident reconnaît pour cause première une position vicieuse du cristallin.

Il nous est arrivé à plusieurs reprises de faire, à la place d'inci-

sions en ×, une incision unique en ∧ (ou V renversé), puis de saisir avec la pince à iridectomie le sommet de ce lambeau capsulaire, de l'attirer au dehors et de l'exciser. Mais cette manœuvre n'a pas été toujours couronnée de succès, et elle expose l'iris à des contusions; elle réussirait peut-être plus souvent avec la pince à dents postérieures de LIEBREICH. En tout cas, elle est indiquée toutes les fois que la capsule est elle-même opacifiée ou incrustée de dépôts opaques, et en semblable occurrence, elle ne nous a jamais laissé dans l'embarras.

3. — SORTIE DU CRISTALLIN.

Dans ce troisième temps de l'opération, je me passe, en général, de toute assistance étrangère; parfois cependant, il y a utilité à faire relever plus ou moins haut la paupière supérieure; quant à l'inférieure, l'opérateur la tient un peu abaissée, à l'aide de ses deux derniers doigts ou de l'auriculaire seul.

Deux instruments me servent à faire sortir le cristallin, savoir : la curette de CRITCHETT, tenue de la main droite pour déprimer la lèvre postérieure de la plaie, et la curette en écaille de GRÆFE dans la main gauche, pour exercer la contre-pression. J'ai employé un certain nombre de fois avec autant d'avantage la spatule de DAVIEL à la place de la curette de CRITCHETT, et celle-ci au lieu de la curette en écaille; lorsque l'œil n'est pas trop enfoncé, il vaut mieux recourir, pour la contre-pression au pouce de la main gauche appliqué sur la paupière supérieure.

Quels que soient les instruments employés, curette ou spatule, celui que tient la main droite sera appliqué par son extrémité libre sur le milieu de la lèvre postérieure de l'incision, et déterminera, au moyen d'une douce pression, l'entre-bâillement de la plaie; puis, avec la curette ou le pouce de la main gauche, posé directement ou à travers la paupière supérieure, suivant les cas, sur le globe ocu-

laire, au niveau du bord du cristallin opposé à celui qui regarde la plaie, le chirurgien exercera une pression plus ou mois forte dirigée normalement à la surface pressée; cette contre-pression aura pour effet de faire basculer le cristallin de manière que le bord inférieur de l'organe se relève et vienne se présenter entre les lèvres de la plaie. En graduant convenablement la pression et la contre-pression, on arrivera à faire passer le bord inférieur de la cataracte en avant de l'iris, à l'engager dans le canal de la plaie et finalement à le pousser entièrement au dehors; pendant ce mouvement de progression du noyau cataracté, la contre-pression devra se déplacer de manière à suivre le bord du cristallin à mesure qu'il avance dans son passage à travers l'ouverture de la chambre antérieure. Si on vient à diminuer la pression avant que le centre du cristallin ait dépassé le sommet du lambeau, on court le risque de voir cet organe lenticulaire rentrer dans l'intérieur du globe oculaire; quand cet accident n'est plus à craindre, on peut cesser la pression et la contre-pression et terminer l'extraction en tirant au dehors le noyau cataracté, au moyen de la curette de Critchett, ou de préférence avec le double crochet.

On voit que nous utilisons, pour déterminer l'expulsion de la cataracte, simultanément le moyen décrit par A. de Græfe sous le nom de manœuvre de *bascule,* et la dépression directe de la lèvre postérieure de la plaie recommandée par M. Ad. Weber.

Si, quand elle s'engage dans le canal de la plaie, la cataracte est encore coiffée par l'iris et se trouve ainsi arrêtée dans son mouvement de sortie par l'interposition de cette membrane, l'opérateur cherchera, à l'aide de la spatule ou de la curette, à dégager le bord du cristallin en repoussant en arrière l'obstacle qui empêche ce corps d'avancer; il devra apporter beaucoup de soin et de légèreté dans cette manœuvre pour ne pas déchirer ni contusionner l'iris.

Le noyau de la cataracte étant extrait, l'opération n'est pas terminée : il reste à évacuer les masses corticales qui ont été presque

toujours laissées en place, à moins qu'on n'ait eu affaire à une cataracte entièrement dure, ou que, par exception, on ait pu faire sortir le cristallin entouré de sa membrane d'enveloppe, auquel cas on a dû s'abstenir du 2e temps de l'opération, l'ouverture de la capsule.

L'évacuation des accompagnements de la cataracte s'effectue au moyen de douces frictions pratiquées sur la cornée de haut en bas, à l'aide de la paupière supérieure conduite par le pouce de l'opérateur, la lèvre postérieure de la plaie continuant à être déprimée avec la curette. On devra, autant que possible, éviter toute introduction d'instruments dans la chambre antérieure.

Quand les dernières particules de matière cataractée ont été évacuées, que la pupille est parfaitement nette, nous instillons de nouveau une goutte de solution d'ésérine, mais seulement dans le cas où l'opération est et doit rester exempte d'iridectomie.

Emploi de l'Iridectomie. — Si, malgré des pressions portées à un degré d'énergie qu'il serait dangereux de dépasser, malgré des tentatives réitérées faites pour dégager le cristallin de l'iris qui l'empêche d'avancer, on ne parvient pas à écarter cet obstacle, encore moins à extraire la cataracte, et si, d'autre part. on juge suffisantes les dimensions de la plaie, on devra recourir à l'*iridectomie.*

Cette opération sera pratiquée suivant les règles établies, sur lesquelles je n'ai pas à insister; constatons seulement que les petits ciseaux-ressorts coudés sur le plat sont d'un maniement plus commode que les ciseaux à iridectomie ordinaires.

Il devient parfois nécessaire de rectifier la position de l'œil : on exécutera cette manœuvre à l'aide de la pince à griffes de Schuft, qu'on donnera à tenir à l'aide qui est en même temps chargé de relever la paupière supérieure. Le chirurgien accomplira lui-même tous les autres actes de l'excision de l'iris.

L'iridectomie terminée, on répétera les manœuvres requises pour extraire la cataracte, et on réussira presque toujours.

L'excision partielle de l'iris est de nécessité, toutes les fois que

cette membrane ne se laisse dilater que peu ou pas du tout : c'est ce qui arrive, lorsque des synéchies postérieures retiennent l'iris attaché à la cristalloïde ou que des altérations de structure d'origine inflammatoire en ont rendu le tissu rigide. En pareil cas, l'iridectomie doit précéder toute tentative d'expulsion du cristallin et prendre rang immédiatement après l'ouverture de la capsule, ou même avant ce deuxième temps de l'opération, lorsque la pupille est trop étroite pour permettre au kystitome de manœuvrer efficacement. Si on n'avait pas à craindre parfois la production d'une hémorrhagie dans la chambre antérieure consécutivement à l'excision de l'iris, il vaudrait mieux pratiquer cette opération toujours avant la discision de la capsule, afin de pouvoir inciser celle-ci plus largement. En tout état de cause, on préviendra une insuffisance d'ouverture de la cristalloïde, en réitérant au besoin la discision de cette membrane après l'iridectomie.

Il est enfin des cas où l'indication de l'iridectomie se pose consécutivement, soit immédiatement après l'extraction de la cataracte, soit quelques heures et même un ou deux jours plus tard. On fera bien, par exemple, d'exciser un iris qui aurait été fortement froissé, contusionné ou déchiré par le passage du cristallin, ou par le contact des instruments. On devra en agir de même à l'égard d'une portion d'iris qui, prolabée ou entraînée au dehors, opposerait une trop grande résistance aux tentatives de réduction, ou qui, ayant été réduite sans peine, ressortirait encore plus aisément de la chambre antérieure au moindre mouvement de l'œil.

Un accès de toux, un éternuement ou quelque autre effort violent peuvent occasionner le prolapsus de l'iris quelques heures et même un ou deux jours encore après l'extraction de la cataracte, aussi longtemps, en un mot, que la réunion des lèvres de la plaie n'est pas suffisamment consolidée. Sitôt l'accident constaté, on ne doit pas hésiter à exciser toute la portion d'iris qui s'est engagée dans l'ouverture de la plaie, sans attendre l'apparition des symptômes inflammatoires.

Emploi du double crochet. — L'extraction de vive force de la cataracte, au moyen du double crochet, est obligatoire ou indiquée dans quelques cas exceptionnels, qui sont les suivants :

1) De l'humeur vitrée s'échappe de l'œil avant que le cristallin soit sorti ;

2) La cataracte est luxée, spontanément ou accidentellement ; l'opérateur n'a pas pu l'amener dans une position favorable à l'extraction, et il prévoit que la moindre pression exercée sur l'œil fera sortir, au lieu du cristallin, l'humeur vitrée, saine ou ramollie.

3) Un examen attentif a démontré la possibilité d'extraire le cristallin entouré de sa capsule, et ce mode opératoire a été jugé le plus avantageux dans le cas particulier.

Une iridectomie précédera nécessairement l'emploi du double crochet. La manœuvre de l'instrument est la suivante :

On déprime le milieu de la lèvre postérieure de la plaie, avec la petite fourche que forme le système des deux crochets, les extrémités de ces derniers tournées vers l'opérateur, c'est-à-dire en avant, et l'axe de la tige dirigé suivant une droite qui, prolongée, irait passer en arrière de la cataracte ; on enfonce l'instrument dans la cavité oculaire jusqu'à ce que les crochets soient parvenus en regard du pôle postérieur du cristallin ; puis on le fait basculer, en abaissant le manche, ce qui relève les crochets et permet de les implanter dans la substance du cristallin.

Lorsqu'on s'est assuré que le noyau cataracté est solidement saisi par l'instrument, on retire celui-ci, en maintenant le manche en bas, afin d'appliquer contre la face postérieure de la cornée le cristallin qu'on amène ainsi au dehors, sans qu'il puisse se dégager des crochets.

La manœuvre du double crochet n'offre pas de difficulté sérieuse ; cependant elle demande à être conduite avec une grande légèreté de main et une certaine prestesse, pour éviter l'issue du corps vitré, sans trop de hâte toutefois pour ne pas froisser inutilement les parties. »

STATISTIQUE DES EXTRACTIONS DE CATARACTE

PRATIQUÉES AU MOYEN DU PROCÉDÉ QUASI-LINÉAIRE

Par le professeur MONOYER

à la Clinique ophthalmologique de Nancy du 23 avril 1873 au 28 juillet 1876.

SÉRIE.	Nos.	AGE.	OD.	OG.	EXTRACTION simple.	EXTRACTION composée.	ISSUE du corps vitré.	SUCCÈS.	DEMI-SUCCÈS.	INSUCCÈS.	RÉFRACTION.	ACUITÉ visuelle.
I	22	57										
—	24	50		1								
—	43	57	1	1						1		
—	42	56		1								
—	44	59										
—	115	72	1			1		1				
II	2	37		1	1			1				
—	4	52	1		1			1				
—	6	67	1			1		1				
—	8	54	1			1		1				
—	30	72	1			1		1			$-\frac{1}{3,5}$	0,5
—	44	76		1		1		1				
—	68	68		1		1		1				
—	78	59	1	1		2		1	1			
—	115	65		1	1				1			
—	140	9		1	1			1				
—	141	61		1		1		1			$-\frac{1}{4,5}$	$\frac{2}{7} = 0,29$
—	243	60	1			1		1			$-\frac{1}{3,5}$	0,1 (E. M.)
—	251	52	1		1			1				
—	304	72	1			1		1			$-\frac{1}{4}$ s. ph. $-\frac{1}{14}$ cyl.	0,2
—	336	60		1	1			1				
III	17	18	1			1		1			$-\frac{1}{2,5}$ sph. $-\frac{1}{14}$ cyl.	
—	26	61	1			1		1			$-\frac{1}{3}$	0,4
—	52	62	1			1		1			$-\frac{1}{6,5}$	> 0,2
—	72	67	1			1			1			
—	92	59	1	1		2		2			$-\frac{1}{4}$	0,06
—	107	65	1	1	1	1		1	1		$-\frac{1}{4}$	0,3
—	129	57	1			1		1			$-\frac{1}{6}$	0,3
—	131	68	1			1		1			$-\frac{1}{3}$	0,2

SÉRIE.	Nos.	AGE.	OD.	OG.	EXTRACTION simple.	EXTRACTION composée.	ISSUE du corps vitré.	SUCCÈS.	DEMI-SUCCÈS.	INSUCCÈS.	RÉFRACTION.	ACUITÉ visuelle.
III	137	65		1		1		1			$-\frac{1}{3,5}$	
—	140	72		1		1		1			$-\frac{1}{5}$	0,05
—	181	66	1	1		2		1	1		$-\frac{1}{11}$	OD = 0,2 OG > 0,1
—	186	63	1			1		1			$=\frac{1}{3,75}$	0,2
—	255	68	1	1		2		1	1			
—	261	72		1		1		1			— 24 (S. M.)	
—	386	65	1			1		1			$-\frac{1}{4}$	0,8
—	414	59		1		1		1				
—	443	58	1			1		1			$-\frac{1}{4}$	0,3
—	449	62		1		1	1			1		V=0 (supp. c. v.
IV	4	46	1		1			1			— 11	0,6
—	8	53		1		1		1				
—	10	72	1			1		1			— 5	0,05
—	30	52	1		1			1				
—	32	63	1			1		1			— 11	0,6
—	60	70	1			1		1			— 9	0,1
—	85	64	1			1		1			— 16	0,3
—	116	74		1	1		1	1				
—	117	68		1		1		1				
—	146	42	1			1		1			— 14	0,1
—	186	64	1			1		1			— 11	0,2
—	204	68	1			1		1			— 15	0,5
—	210	54		1		1		1			— 12 sph. — 3 cyl.	1
—	255	82	1			1		1			— 10 sph. — 2 cyl.	0,6
—	257	63	1			1		1			— 12	0,6
—	307	71		1	1			1			— 12	0,2
—	331	54		1	1			1			— 12	0,3
—	362	50	1		1			1			— 8,5	0,3
—	365	52	1		1			1			— 13	0,5
—	367	59		1	1		1	1				
—	389	57	1			1		1				
—	395	62	1			1					— 11 sph. — 1 cyl.	0,2

Remarque. — La réfraction est exprimée en dioptries métriques à partir de (S. III, n° 261).
L'acuité visuelle, à partir de (S. II, n° 243), a été mesurée au moyen de l'*Echelle optométrique décimale* du Dr Monoyer et se trouve ainsi représentée par des nombres décimaux ; les valeurs inscrites se rapportent à l'acuité *absolue*.

CHAPITRE III.

VALEUR COMPARATIVE ENTRE LE PROCÉDÉ DE M. MONOYER ET LES AUTRES PROCÉDÉS.

Théoriquement l'extraction suivant le procédé de DAVIEL paraît satisfaire à tous les desiderata; supérieure, en tout cas, à l'abaissement, qui laisse dans le globe oculaire un organe privé de vie avec tous les dangers inhérents à la présence d'un corps étranger, elle donne assurément d'excellents résultats quand aucun accident ne vient compromettre le succès dans le cours de l'opération ou de la guérison. Au premier rang des accidents et parmi les plus graves se trouve la suppuration du lambeau, qui entraîne presque toujours la perte de l'œil, à tout le moins celle de la vision; le prolapsus de l'iris constitue un autre accident qui n'est pas aussi redoutable que le premier, mais dont une des moindres conséquences est d'entraver la marche de la guérison, quand il ne donne pas lieu à des inflammations de l'iris et de la choroïde interminables et à des cataractes secondaires.

Les ophthalmologistes, en substituant au lambeau de DAVIEL l'incision linéaire, ont eu surtout en vue d'empêcher la suppuration de la cornée. A de GRÆFE revient le mérite d'avoir posé les conditions géométriques de l'incision linéaire et d'avoir montré comment la coaptation parfaite des lèvres de la plaie est facilitée ou entravée par les conditions mécaniques des parties. L'expérience a confirmé les prévisions de la théorie : la suppuration du lambeau est un accident inconnu aux procédés qui emploient une incision linéaire ou s'en rapprochent dans une limite suffisante.

Le procédé de GRÆFE, celui qu'il a imaginé en dernier lieu et qu'il croyait appelé à remplacer tous les autres procédés d'extraction, pré-

sente cependant plusieurs inconvénients : les dimensions restreintes de l'incision rendent la sortie du cristallin à peu près impossible sans le secours d'une iridectomie, qui, si elle écarte le danger d'un prolapsus de l'iris, favorise celui de l'issue du corps vitré et donne à la pupille une forme peu avantageuse tant sous le rapport de la vision que sous celui de la régularité des formes. D'autre part, la manœuvre du couteau linéaire exige une dextérité et une précision extrêmes ; elle n'est pas exempte de dangers.

C'est pour obvier à ces inconvénients que, dès 1867, M. le professeur Monoyer a cherché dans une combinaison de l'extraction à lambeau avec le procédé de Græfe, un mode opératoire qui réunît les avantages propres à ces deux procédés et qui offrît encore moins d'inconvénients.

Tout d'abord la règle de conduite de l'auteur du procédé est de ne faire l'iridectomie que dans deux circonstances ; ou bien quand il y a prolapsus de l'iris qu'on ne parvient pas à faire rentrer par la curette, ou bien quand l'iris a été fortement contusionné par le passage de la cataracte. Hormis ces deux cas, l'iris reste intact et la pupille n'est même pas déformée. Toutefois, dans ces derniers quatre mois, M. Monoyer, afin de rendre l'iridectomie encore plus rare, ou plutôt afin de faciliter, après l'issue du cristallin, le rétrécissement de la pupille, a employé à différentes reprises, à l'imitation de M. de Wecker, les instillations de l'ésérine de Wée.

Le manuel opératoire est rendu extrêmement facile depuis l'invention de la pince à double fixation, qui empêche toute espèce de mouvements de l'œil, et depuis que l'auteur du procédé se sert d'une des modifications du couteau de Zehender.

Quant aux différents autres procédés basés sur les principes de l'incision linéaire, nous en écarterons immédiatement un dont le seul avantage est d'avoir une section mathématiquement linéaire : c'est celui de Kuechler ; mais il faut, pour extraire le cristallin, luxer la cataracte, manœuvre toujours très-redoutable : ensuite il reste après

l'opération, même en cas de réunion par première intention, une ligne cicatricielle blanchâtre, qui doit nécessairement troubler la marche des rayons lumineux et par conséquent nuire à la vision.

Les autres présentent tous des inconvénients très-graves, sans avoir des avantages marqués. Dans les procédés de WARLOMONT, LEBRUN, LIEBREICH, MICHEL, NOTTA, etc., l'issue du cristallin est plus difficile, l'iridectomie est impossible et, par-dessus tout, l'enclavement de l'iris entre les lèvres de la plaie, surtout aux angles, est un accident fréquent et dangereux par ses conséquences.

D'après le tableau que nous avons établi aux pages précédentes, on peut juger que le rapport des succès aux demi-succès et aux insuccès est supérieur à tout ce que les statistiques ont donné jusqu'à présent. En effet, sur 67 cas opérés par M. MONOYER, 59 ont eu un résultat très-heureux, 6 sont susceptibles d'avoir la vue améliorée par une seconde opération; enfin, il y a eu 2 insuccès complets par suppuration du corps vitré.

Si, maintenant, nous mettons de côté les 6 cas de cataracte opérés la première année dans des conditions déplorables d'installation, nous trouvons que, sur 61 opérations, il y a eu 54 succès, 6 demi-succès et 1 insuccès. De ces données, il nous est permis de déduire que :

1° Dans la totalité des opérations (67), le rapport pour cent est de 97,014 succès et demi-succès ;

2° En supprimant les opérations pratiquées en 1873, il reste 61 cas, et le rapport pour cent est de 98,361. Il nous a paru intéressant, à plus d'un titre, de mettre en regard des résultats que nous venons de présenter, les statistiques fournies par les principaux procédés d'opération de la cataracte :

Statistique de M. MONOYER	97,014 % 98,361 %
— de A. DE GRÆFE	96 % 98 %
— de l'extraction à lambeau (DAVIEL)	80 %
— de l'abaissement.	60 à 65 %

Persuadé que le procédé dont nous présentons la description dans notre travail, sera expérimenté et admis bientôt par un grand nombre d'ophthalmologistes en renom, nous ne pouvons nous empêcher de croire que, si M. le professeur MONOYER n'est pas arrivé à la perfection, il a fait faire par sa méthode à la science ophthalmologique un grand pas de plus vers ce but.

Au reste, le procédé que M. DE WECKER suit depuis un petit nombre d'années, diffère peu de celui de M. MONOYER; mais il convient de faire remarquer que celui de ce dernier est déjà vieux de près de dix ans, ce qui est beaucoup à l'époque actuelle, et qu'au moment où il a pris naissance, le procédé linéaire de GRÆFE était le seul jouissant de la faveur générale.

Nous avons l'intention de publier dans quelque temps une série d'observations personnelles, prises dans le service de la clinique ophthalmologique de Nancy : nous comptons y montrer les diverses applications pratiques du procédé d'extraction de la cataracte de M. le professeur MONOYER, et faire ressortir en même temps l'usage opportun de telle ou telle manœuvre opératoire suivant les cas que nous aurons à considérer. Enfin, nous insisterons surtout sur l'emploi du double crochet et sur les avantages que présente cet instrument dans les occasions où il est urgent d'opérer avec rapidité et précision.

A. STŒBER.

CONCLUSIONS.

I. Malgré les tentatives nombreuses et réitérées qui ont été faites pour perfectionner l'opération de la cataracte, malgré les progrès incontestables et marqués qui ont été obtenus, on n'en est pas encore arrivé à trouver un procédé à l'abri de tout inconvénient.

II. De toutes les méthodes curatives de la cataracte, l'extraction est la seule rationnelle, la seule justifiée par l'expérience, la seule qui convienne à tous les cas, à l'exception de ceux qui sont justiciables de la discision.

III. Les procédés basés sur le principe de l'extraction linéaire semblent être appelés à devenir les seuls procédés de l'avenir.

IV. Le procédé de M. le professeur Monoyer, si nous en jugeons par les résultats que nous avons été à même d'observer, procédé essentiellement éclectique, nous paraît se plier le mieux à toutes les circonstances prévues ou imprévues : c'est celui qui fournit, sinon de plus beaux succès ou en plus forte proportion que les autres procédés, du moins qui met le plus à l'abri des accidents dont aucun mode opératoire n'est exempt. De plus, point à prendre en considération, il est parmi les procédés linéaires un de ceux qui sont les plus faciles à exécuter.

En ne faisant pas de l'iridectomie un temps indispensable de l'opération, en étant même parvenu à en diminuer la fréquence, ce procédé, qui a déjà près de dix ans de date, fournit des résultats plus avantageux sous le rapport de la vision et sous celui de la beauté apparente.

BIBLIOGRAPHIE

Daviel (Jacques). Lettre à M. de Joyeuse sur l'extr. de la catar. (In *Merc. de Fr.*, sept. 1748; en brochure, page 24, in-12.)

— Réponse à la lettre critique de M. Roussille. (In *Journ. de Verdun,* févr. 1749, et in *Merc. de Fr.*, juillet 1749; br., page 22, in-12.)

Pallucci (Math. Joseph). Histoire de l'opération de la cataracte faite à six soldats. Paris, 1750.

Sigwart. De extractione cataractæ ultra perficienda. Tubingæ, 1750, in-4°, et in Haller, *Coll. diss. chir.*, tome II, n° 41.

Pallucci. Méthode d'abattre la cataracte. Paris, 1752.

Thurant. An in cataractâ potior lentis extractio quam depressio? Th. Paris, 1752.

De Lafaye (G.). Mémoire pour servir à perfectionner la nouvelle méthode. (In *Mém. de l'Acad. de chirurgie,* tome II, page 563. Paris, 1753.)

Daviel (Jacques). Mémoire sur une nouvelle méthode de guérir la cataracte par extraction du cristallin. (In *Mém. de l'Acad. de chirurgie,* tome II, page 337. Paris, 1753, in-4°.)

Sharp. Treatise on the operation of surgery. (*Mémoires de la Société royale de Londres*, 1755.)

Vermale. Lettre sur l'extraction de la cataracte hors de la chambre postérieure de l'œil. (In *Journ. de méd.*, tome II, page 418, 1755.)

Berenger. Mémoires à l'Académie des sciences, tome III, page 29.

Haller (Alb.). Disputationes chirurgicæ selectæ. Lausanæ, 1755.

Daviel (J. H.) le fils. An cataractæ tutior extractio forcipum ope. (Resp. affirm.). Thèse du collége de chirurgie, 1757, in-4°.

Tenon. De cataractâ. Thèse. Paris, 1757.

La Motte. Dissert. de cataractæ extrahendæ variis modis. Paris, 1759.

Sabatier. Præs. Martin (D.) Sust. De variis extrahendi cataractam methodis. Thèse du collége de chirurgie. Paris, 1759.

Ten Haaf. Korte verhandling nopens de niuewe wijze van de cataracta te geneesen door van het cristalline vocht met het oog ten neemen. Rotterdam, 1761.

PALLUCCI. Descriptio novi instrumenti pro cura cataractæ nuper inventi ac exhibiti. Wien., 1763.

COLOMBIER. Dissertatio nova de suffusione, seu cataracta. Paris, 1765.

COUTOULY (P. V.). De cataracta nova ratione extrahenda. Thèse du collége de chirurgie. Paris, 1766.

JERICHOW (F. W.). Dissert. sistens modum sectionis oculi in cataracta instituenda, variasque, etc. Trajecti ad Rhen. 1767.

REICHENBACH (J. F.). Cautelæ et observationes circa extractionem cataractæ, novam methodum synezesim operandi sistentes. Tubingæ, 1767.

LE VACHER. De cataracta nova ratione extrahenda diss. Paris, 1768.

RICHTER (A. G.). De variis cataractam extrahendi modis. Gœttingæ, 1766, in-4°.

— Operationes aliquot quibus cataractam extrahit, describit. Ibid., 1768, in-8°.

— Observationes chirurgicæ fasciculus primus continens de cataractæ extractione observationes. Gœtt., 1770.

JANIN (J.). Mémoires et observations sur l'œil, etc. Lyon, 1772.

MEYER. Dissert. sistens examen quarumdam optimarum cataractam extrahendi methodorum imprimis Wenzalianæ. Gryphiswaldiæ, 1772, in-4°.

VAN DER STEEGE. De suff. method. Wenzelii et Contii extract. catar. Groningæ, 1772.

RICHTER (A. G.), Abhandl. von der Ausziehung des grauen Staares. Gœttingæ, 1773.

HELLMANN. Der graue Staar und dessen Herausnehmung. Magdeburg, 1774.

BORTHWICK. Treatise upon the extraction of the crystalline lens. Edinburgh, 1775.

DE WITT. Vergleichung der verschiedenen Methoden den Staar auszuziehen. Giessen, 1775.

JUNG (J. H.). Sendschreiben an Hellmann die Lobstein'schen Staarmesser betreffend. Frankfurt, 1775.

WENZEL. Diss. de extractione cataractæ. Paris, 1779.

FELLER (C. G.) De methodis suffusionem oculorum curandi a Casaamata et Simone cultis. Lipsiæ, 1782, in-8°.

MURSINNA. Vom grauen Staar und dessen Ausziehung. (*Med. chir. Beob.* Berlin, 1782.)

BUTTER. A new methode of extracting the cataract. London, 1783.

SIEGERIST (Franz). Beschreibung des Staarnadelmessers und Gegenhalters zur Ausziehung des grauen Staars. Wien, 1783.

WENZEL. Traité de la cataracte. Paris, 1786.

Pellier de Quengsy. Recueil de mémoires et d'observations sur les maladies qui attaquent l'œil. Montpellier, 1789, in-8°.

— Précis ou cours d'opérations sur la chirurgie des yeux, 2 vol. Paris, 1789 et 1790.

Assalini. Discorso sopra un nuovo stromento per l'estrazione della cataratta. Pavia, 1792.

Wardenbourg (J. G. Ad.). De cataractæ extrahendæ methodo nova diss. Gœttingæ, 1792.

Bishoff. A treatise on the extraction of the cataract. London, 1793.

Jose da Santa-Anna. Elementos da Chirurgia oculare. Lisboa, 1793.

Wij (G. Jun. van). Nieuwe Manier van cataract on Staarsnading. Arnheim, 1792, in-8°. (Trad. all. in *Sammlung einiger wichtiger*, etc., Stendal, 1793, in-8°, et anal. détaillée in *Richter's Chirurg. Bibl.*, tome XIII, page 254, 1793.)

Santerelli (Giov. G.). Ricerche per facilitare il cateterismo e la estrazione della cataratta. Wien, 1795.

Ware. Observations on the cataract, including a translation of Wenzel's treatise on the cataract. London, 1795.

— An inquiry into the causes wich have most commonly prevented success in the operation of extracting the cataract. London, 1795, in-8°.

Barth. Etwas über die Ausziehung des grauen Staars. (In *Salzburg. med. Zeitg.*, 1797, tome II, page 33.)

Reil (J. Chr.), Diss. de oculi suffusionem curationibus antiquis et hodiernis. Halæ, 1797.

Schiferli. Abhandlung vom grauen Staar. Jena, 1797.

Jung (J. H.). Methode den grauen Staar auszuziehen und zu heilen. Marburg, 1791, in-8°, pl., et ibid., 1798, in-8°, pl.

Beer (Jos.). Methode den grauen Staar sammt der Kapsel auszuziehen. Wien, 1799, in-8°.

Jacobi (Ant.). Theoretisch-praktische Gründe gegen die Anwendbarkeit der von Beer erfundenen Methode, den grauen Staar mit der Capsel auszuziehen. Wien, 1801, in-8°.

Schmidt(Am.). Prüfung der von Beer bekannt gemachten Methode den grauen Staar sammt der Kapsel auszuziehen. (Loder's, *Journal f. Chir.*, tome III, 1801.)

Wardenburg (J. G. Ad.). Neuigkeiten aus der Staaroperation. Gœttingen, 1801, in-8°, pl.

Giraud (B.). Modification à l'opération de la cataracte pour la rendre plus simple et plus sûre. Paris, 1802, in-8°.

MARTENS (Fr. H.). Abhandl. zur Prüfung der Beer'schen Methode den grauen Staar mit der Kapsel auszuziehen. Leipz., 1802, in-8°.

ENS (S.). Dissertatio de *historia extractionis cataractæ*, quam, etc., eruditorum examini submittit Sicco ENS Frisius. Worcumi Frisiorum, aujourd'hui Francker, 1803 (avec planches).

FRIEDLANDER (M.). De optima cataractæ medendi methodo chirurgica. Erfordiæ, 1803.

LACOURNÈRE. Considérations sur l'opération de la cataracte et le parallèle entre le procédé de Scarpa et celui de Wenzel. Thèse de Strasbourg, 1803, in-8°.

MEYER. Dissert. describens novam cataractæ extrahendæ methodum. Gœttingæ, 1804, in-4°.

ELSÆSSER (H. Fréd.). Ueber die Operation des grauen Staars. Stuttgart, 1805, in-8°.

FISCHER. Von der Staarausziehungsmethode des Herren Spitalwundarzt Dussausoy. (Lyon, *Richter's Chirurg. Bibl.*, tome VIII, page 72, 1805.)

PFOTENHAUER (Ad. Fr.). Diss. cultrorum, ceratomorum et cystitomorum, ad extrahendam cataractam historia. Vitebergæ, 1805, in-4°.

GUÉRIN (J.-B.). Sur l'opération de la cataracte. Thèse de Paris, 1806, n° 30.

LANGENBECK. Ueber die Staaroperation. (*Biblioth. f. Chir.*, tome I, 1806.)

GIBSON. Practical observations on the formation of artificial pupil, and remarks on the extraction of the soft cataracte. London, 1811, in-8°.

MUTER (R.). Practical observations on various new modes of operating the cataract. Wisbeach, 1811, in-8°.

MONTAIN. Traité de la cataracte. Paris, 1812.

TARTRA (A. E.). De l'opération de la cataracte. Thèse de concours, Paris, 1812, in-4°.

WARDROP (James). Obs. on a mode of making the incision of the cornea for the extraction of the cataract. London, 1812, in-8°.

BENEDICT. Monographie des grauen Staares. Breslau, 1814.

TRAVERS. Further observations of cataract. (*Med. chir. transactions* of London, 1814.)

BOYER. Traité des maladies chirurgicales et des opérations qui leur conviennent. Paris, 1818.

LANGENBECK. Beschreibung eines Keratoms zur Zerstückelung des Staares. 1818.

KIRCHMAYER. Diss. de cataractæ extrah. methodis. Landish. 1819.

LANGENBECK (C. J. M.). Ueber die Operation des grauen Staares durch Vorziehen der Linse und Zerstückelung eines weichen Staares. (In *Neue Biblioth. f. Chirurgie*, etc., tome II, 1819.)

ANDREÆ. Ueber die Lehre vom grauen Staar und die Methoden denselben zu operiren. (In *Græfe's und Walther's Journal*, tome I, pages 480, 613. 1820.)

GIORGI (Giuseppe). Mem. sopra un nuovo stromento per operare le cataratte e per formare, etc. Imola, 1822.

CATANOSO. Osservazioni cliniche sopra l'estrazione della cataratta. Messina, 1823.

HÆRTELT. Diss. extractionis catar. præstantes, etc. Vratisl., 1823.

JÆGER (C.). Diss. exh. fragmenta de extractione cataractæ et experimenta de prolapsu artificiali corporis vitrei. Vind., 1823.

BOWEN (J.). Practical obs. on the removal of every species and variety of cataract by hyalonyxis or vitreous operation, illustrated, etc. London, 1824.

GORGONE (G.). Considerazioni pratiche sull' operazione della cataratta, col methodo dell' estrazione, etc. Napoli, 1824, in-8°.

GROSHEIM (E. L.). Doctor Jæger's Methode der Staar-Extraction mittelst des Hornhautschnittes nach oben. (In *Græfe's und Walther's Journ.*, tome IX, page 541, 1826, fig.)

SEELIGER (J. Nep.). Uebersicht der verschiedenen Staar-Ausziehungs-Methoden, etc. Wien, 1826, in-8°.

LOUDON. Short inquiry into the principal causes of the unsuccessful termination of the extraction by the cornea, with the view of showing the superiority of Dr Jæger's knife over the single cataract knif of Wenzel and Beer. London, 1827.

RITTERICH. Bemerkungen über die Operation des grauen Staares. (*Beit. zur Vervollkommnung der Augenheilk.* Leipzig, tome I, 1827.)

ROYER-COLLARD (Hipp.). Sur l'opération de la cataracte. Clinique de Dupuytren. (In *Répert. d'anat.*, tome II, page 251, 1826 ; tome III, page 237, 1827.)

SEELIGER. De extract. cataractæ. Diss. inaug. Vindobonæ, 1828.

SCHMIDT (Am.). De keratotomia sursum vergente secundum Jægeri methodum. Berol., 1832, in-8°.

CARRON DU VILLARDS. Recherches pratiques sur les causes qui font échouer l'opération de la cataracte, selon les divers procédés. Paris, 1834, in-8°, fig.

GUTHRIE (G. A.). On the certainly and safety with which the operation of the extraction of the cataract from the human eye may be performed, with, etc. London, 1834, in-8°.

LACHMANN (Henr.). Instrumentorum ad cornæ sectionem in cataractæ extractione perficiendam inventorum descriptio historica. Gœtting, 1821.

Carron du Villards. Recherches médico-chirurgicales sur l'opération de la cataracte, les moyens de la rendre plus sûre et sur l'inutilité des traitements médicaux pour la guérir sans opération. Paris, in-8°, page 423, 1837.

Sichel. Traité de l'ophthalmie, la cataracte et l'amaurose. Paris, in-8°, page 750. 1837.

Pauli (F.). Ueber den grauen Staar und die Verkrümmungen und eine neue Heilart dieser Krankheit. Stuttgart, in-8°, page 439, 1838.

Stœber. Observations de cataractes traumatiques adressées à l'Académie royale de médecine de Paris. (*Annales d'Oculist.*, tome III, 1838.)

Furnari. Essai sur une nouvelle méthode d'opérer la cataracte. Paris, p. 16, 1839.

Hæring (G.). Ueber die Dislaceratio capsulæ nach Jæger. (*Wurt. med. Corresp.-Blatt*, n° 8, 1841.)

Stromeyer (L.). Das Correctom, ein neues Instrument für die künstl. Pupillenbildung und für die Extraction des angewachsenen Staares. (*Allg. Zeitschrift f. Chir.*, n° 22, 1841.)

Blasius. Nouveau procédé d'extraction de la cataracte. (*Ann. d'Oculist.*, tome IX, page 34, 1842.

In Diss. de cataractæ extractione adjecta nova extrahendi ratione, par Van der Porten. Halæ, 1842.

Freund. Die Operation des grauen Staares, wie diese gegenwærtig von Englands vorzüglichsten Augenærzten ausgeführt wird. (*Allg. med. Central-Zeitg.*, n°s 67, 68, 69, 78, 79, 1842.)

Mackenzie (W.). Cataracte lenticulaire opérée par extraction. Section de la cornée au moyen d'un couteau-aiguille. (*Ann. d'Oculist.*, tome X, page 209, 1842.)

Sanson. Traité de la cataracte. Paris, in-8°, 1842.

Grandboulogne (Alph. de). Mémoire sur deux instruments nouveaux destinés à l'extraction et à l'abaissement de la cataracte. Marseille, 1843, in-8°, planche 1.

Gulz. Velpeau's Extraction des grauen Staars am rechten Auge. (*Œst. med. Wochenschr.*, n° 39, 1843.)

Guthrie (Ch. G.). Observations cliniques sur la cataracte. (*Med. Times*, oct. et déc. 1844.

Jæger (Ed.). Inaug.-Diss. über die Behandlung des grauen Staares in der ophthalm. Klinik der Josephs-Academie. Wien, 1844.

Pamard. De la cataracte et de son extraction par un procédé particulier. (*Ann. d'Oculist.*, tome XII, page 149, 1844.)

Christiæn. Notice sur l'extraction simultanée du cristallin et de sa capsule. (In *Annales d'Oculist.*, tome XII, mars-avril 1845. Bruxelles, 1845.)

Cooper (W.). Remarques sur l'extraction de la cataracte. (*Prov. Journ.*, juin 1845.)

Guthrie. On cataract and its appropriate treatement by the operation adapted for each peculiar case. London, 1845.

Sichel. Études chimiques sur l'opération de la cataracte. (In *Annales d'Oculist.*, 3e série, tome XIV, page 155 ; tome XVI, pages 50-84, 1845-46.)

Walther. Kataractologie. (*V. Walther's und v. Ammon's Journ.*, tome V, H. 2, 1846.)

Watson. Historical and critical remarks on the operation for the cure of cataract. Edinburg, 1846.

Magne. Note sur un couteau-aiguille, nouvel instrument pour l'opération de la cataracte. (*Ann. d'Oculist.*, tome XVII, page 111, 1847.)

Malfatti von Montereggio (J.). Gelungene Vertilgung des grauen Staares durch eine neue æussere Heilmethode (In *Neue Heilversuche.* Wien, 1847, in-8°.)

Rivaud-Landrau. De la kystotomie postérieure, ou déchirement de la cristalloïde postérieure après l'opération de la cataracte par extraction, comme moyen d'éviter la formation de cataractes capsulaires consécutives. (*Ann. d'Oculist.*, tome XIX, page 54, 1848.)

Buhrig. Ueber die Operation der Cataracta. (*Deutsche Klin.*, n° 38, 1850.)

Pilz. Zur Pathologie des Krystalllinsensystems des menschl. Auges nebst pract. Bemerkungen über Staaroperationen. (*Prager. med. Vierteljahrsschrift,* Jahrg. VII, 1850.)

Nélaton (A.). Parallèle des divers modes opératoires dans le traitement de la cataracte. Thèse de concours. Paris, 1850, in-8°.

Wilde. Ciseaux pour enlever la cristalloïde opaque et des fausses membranes. (*Med. Times*, déc. 1850.)

Brodhurst. On the crystalline lenz and cataract. London, 1851.

Coursserant. De la prééminence de l'extraction sur l'abaissement de la cataracte. Avantages de la kératotomie supérieure. (*Ann. d'Oculist.*, tome XXVI, page 160, 1851.)

Jacob. De la cataracte. (*Dubl. med. Press.*, juillet et août 1851.)

Jæger. Neuer Ophthalmostat. (*Wiener Zeitschr.*, n° 6, 1851.)

Furnari. Nouvelle invention d'un instrument pour l'opération de la cataracte et de la pupille artificielle. (*Ann. d'Oculist.*, tome VII, page 144, 1852.)

KAUKA. Untersuchungen über den grauen Staar. (*Ungar. Zeitschr.*, n° 34, 1852.)

LAUGIER. Nouvelle aiguille à lance mobile pour l'abaissement de la cataracte. Kératotome caché terminé par une lance mobile articulée pour l'extraction de la cataracte. (*Ann. d'Oculist.*, tome XXVIII, page 113, 1852.)

GRÆFE (A. V.). Ueber die Linear-Extraction des Linsenstaares. (*Arch. f. Ophth.*, tome I, 1853.)

BOWMANN. Leçons sur les parties intéressées dans les opérations qu'on pratique sur l'œil. (*Ann. d'Oculist.*, tome XXXI, page 7, 1854.)

CADE (A.). Mémoire pratique sur la cataracte, suivi d'un tableau synoptique des opérations de l'auteur. Montpellier, 1854, in-8°.

— De l'opportunité de l'opération de la cataracte monocle. (*Arch. d'Ophth.*, tome III, page 50, 1854.)

CARTON (G.). De l'opération de la cataracte par kératotomie supérieure. (In *Arch. d'Ophth.*, tome III, page 161, 1854.) Thèse de Paris, 1854.

FAIRE. Quelques considérations sur l'opération de la cataracte par extraction. (*Arch. d'Ophth.*, tome III, page 111, 1854.)

FAVRE (Ch. Ant.). Quelques considérations sur l'opération de la cataracte par extraction. Thèse de Paris, 1854, n° 27.

GRÆFE (A. V.). Ueber Staaroperationen. (*Deutsche Klinik. Arch. f. Ophth.*, B. I, 1re partie, 1854.)

JÆGER. Ueber Staar und Staaroperationen. Wien, in-8°, 1854.

ŒTTINGEN. Observationes quædam de cataractæ operatione extractionis ope instituenda. Diss. inaug. Dorpati, 1854.

DOUMIC (Arth.) De l'opération de la cataracte par kératotomie supérieure. Thèse de Paris, 1855, n° 5.

GRÆFE (A. V.). Ein aussergewœhnlicher Fall von Extraction einer der in die vordere Kammer vorgefallenen verkalten Linse (*Arch. f. Ophthalm.* Bd. II, 1re partie, 1855.)

GRÆFE (Alb. V.). Ueber die Linearextraction des Linsenstaars nebst Bemerkungen. (*Archiv. f. Ophth.*, tome I, part. 2, 1855.)

HAYES (J.). Aiguille tranchante pour l'opération de la cataracte (*Americ. Journ.*, juillet 1855.)

RITTERICH. Zur Staaroperation. (*Deutsche Klinik*, n° 50, 1855.)

DESMARRES. Extraction linéaire d'une cataracte traumatique chez un enfant. Guérison en 24 heures. (*Gazette des Hôpitaux*, n° 76, 1856.)

HUGÉ. De la cataracte secondaire et de son extraction par la cornée. Thèse de Strasbourg, 1856.

SPIELMANN. De la cataracte. Thèse de Strasbourg, 1856.

STŒBER. De l'extraction de la cataracte par incision linéaire et de l'extraction scléroticale. *Compte rendu de la chirurgie ophthalmologique de la Faculté de médecine de Strasbourg,* années 1855 et 1856. Strasbourg, 1857.

DESMARRES. Opération des cataractes capsulo-lenticulaires adhérentes. (*Gaz. des Hôp.*, n° 106, 1857.)

FENNER (C. S.). De la cataracte. (*Amer. méd. chir. Rev.*, janv. 1858.)

GEISSLER. Zur Lehre vom grauen Staar. (*Schmidt's Jahrb.*, tome C, page 249, 1858.)

DESMARRES. Curette avec cystitome pour l'extr. linéaire de la cataracte. (*Gaz. des Hôp.*, n° 121, 1859.)

FRANCE. On the use of forceps in extraction of cataract. (In *Ophth. Hosp. Rep.*, tome II, page 20, 1859-1860.)

GRÆFE (A. V.). Ueber zwei Modificationen der Staaroperation. (*Archiv f. Ophth.*, tome V, 1re part., p. 158, 1859.)

BADER. Report on cases of cataract treated by linear extraction. (*Ophth. Hosp. Rep.*, II, 1860.)

DESMARRES. Extraction voluminöser Kataracten durch den Linearschnitt. (*Allg. Wiener med. Ztg.*, n° 27, 1860.)

GRÆFE (A. V.). Ueber die Vorzüge eines von Dr Schuft erfundenen Lœffels bei der Linearextraction. (*Arch. f. Ophth.*, B. VI, p. 2, 1860.)

KUECHLER (H.). Die Umlegung des grauen Staares durch die Sehnenhaut, ihre Gefahren und die Mittel denselben vorzubeugen. (*Deutsche Klinik*, nos 31, 33, 1860.)

LEPORT. Guide pratique pour bien exécuter, bien réussir et mener à bonne fin l'opérat. de la cataracte par extract. supér. Paris, in-8°, 1860.

SCHUFT (Ad.). Die Auflöffelung des Staares. Ein neues Verfahren. Berlin, 1860, in-8°, fig.

SICHEL. Extraction de la cataracte. (*Gaz. des Hôp.*, nos 20 et 32, 1860.)

SQUERE (W. J.). De la cataracte et de son traitement chirurgical. (*Brit. med. Journ.*, sept. 15, 22, 1860.)

DEMARQUAY. Kératotomie supérieure, procédé sous-conjonctival, kératotomie supérieure et iridectomie. (*Gaz. des Hôp.*, n° 53, 1861.)

FANO. Sur la sortie prématurée du noyau du cristallin dans la cataracte molle opérée par extraction. (*Gaz. des Hôp.*, page 394, 1861.)

SERRES. Opération modifiée de la cataracte. (*Gaz. hebdom.*, n° 38, 1861.)

TEDESCHI. Nouveau procédé pour opérer l'extraction de la cataracte. (*Union méd.*, avril 1861.)

ZEHENDER. Die Krankheiten des Linsensystems. Handbuch der Augenheilkunde. Erlangen, 1861.

COURSSERANT. Incision de l'iris dans la kératotomie supérieure. (*Gaz. des Hôpit.*, n° 132, 1862.)

HART (E.). Deux cas de cataracte et extraction par la section infér., etc. (*Lancet*, 5 avril, octobre, novembre 1862.)

MOOREN (Alb.). Die verminderten Gefahren einer Hornhautvereiterung bei der Staarextraction. Berlin, 1862, in-8°.

NÉLATON. Cataracte double, extraction linéaire. (*Gaz. des Hôp.*, page 145, 1862.)

STŒBER. Cataracte diabétique, extraction linéaire. (*Gaz. de Strasbourg*, n°s 5 et 6, 1862.

BOWMANN (Wm.). On extraction of cataract by a fraction instrument, with iridectomy, with remarks, etc. (In *Ophth. Hosp. Rep.*, tome IV, page 332, 1863-1865.

CARTER (Rob.). Les nouveaux procédés d'extraction de la cataracte. (*Med. Times and Gaz.*, 24 octobre 1863.)

HART (E.). Cas d'extraction et de discision de cataracte. (*Lancet*, 11, 13 mars, 16 avril 1863.)

JACOBSON (Jules). Ein neues und gefahrloses Operationsverfahren zur Heilung des grauen Staares. Berlin, 1863, in-8°.

MAUDUY. De l'opération de la cataracte par extraction linéaire. Thèse de Paris, 1863.

BAUZON. De l'extraction linéaire. Thèse de Paris, 1864.

CRITCHETT. Description d'un nouvel instrument pour l'extraction de la cataracte. (*Lancet et Ann. d'ocul.*, LI, page 44, 1864.)

FRŒBELIUS. Fälle von Staarextraktion, mit einem Vorschlage zur Modification derselben. (*Petersb. med. Zeitschr.*, page 28, 1864.)

GRÆFE (A. V.). Ueber die Kapseleröffnung als Voract der Staaroperation nebst Bemerkungen über die Wahl des Operationstermins. (*Klinische Monatsblätter*, 1864.)

D'HASNER (A.). Ueber die Glaskörperpunktion bei der Extraction des Staares. (*Wien. med. Wochenschr.*, n° 42, 1864.)

JACOBSON. Zur Lehre von der Cataract-Extraction mit Lappenschnitt. (In *Arch. f. Ophth.*, tome X, part. 2, page 78, 1864; tome XI, part. 1 et 2, pages 114 et 166, 1865.)

— Ueber Kataractextraction. (*Klin. Monatsbl.*, page 330, 1864.)

Bowmann. On extr. of catar. by a traction instrument with iridectomy, with... (*Ophth. Hosp. Rep.*, 1865, tome IV, 4e part., page 332.)

Critchett (G.). On the removal cataract by the Scoop methode, or the method by fraction. (In *Ophth. Hosp. Rep.*, tome IV, page 315, 1865.)

Stœber. Fragments d'oculistique, insérés dans le *Traité de médecine opératoire* de M. Sédillot (extraction de la cataracte). 3e édition, 1865.

Fabre (Aug.). Quelques considérations sur l'opération de la cataracte par extraction. Thèse de Paris, 1865, n° 206.

Græfe (A. V.). Ueber modificirte Linearextraction. (*Arch. f. Ophth.*, B. X, 3e p. 1865.)

Kuechler. Ueber die Form des Staarmessers ; über Nachbehandlung nach der Staaroperation. (*Deutsche Klinik*, nos 39, 41, 43, 1865.)

Laurence (Z.). De l'extraction de la cataracte d'après Mooren. (*Brit. med. Journ.*, 11 février 1865.)

Ullersperger (J. B.). Kleine Mittheilung für die Geschichte der Operation des grauen Staars. (In *Archiv. f. Ophth.*, tome XI, part. 2, page 266, 1865.)

Wecker. Extraction de la cataracte sans ouverture de la cristalloïde. (*Gaz. hebdom.*, n° 30, 1865.)

Zehender. Ueber Staarmesser-Formen. (*Klin. Monatsbl.*, tome III, page 122, 1865.)

Arguello (M.). De l'opération de la cataracte par l'extraction linéaire. Thèse de Paris, 1866, in-4°.

Arlt. Ueber Cataracta. (*Spitalszeitg.*, n° 1, 1859.)

— Ueber v. Græfe's Linearextraction der Kataracte. (*Wien. med. Wochenschr.*, n° 24, 1866.)

Borelli. Osservazione di doppia cataratta molle risanata rapidamente coll'estrazione lineare. (*Giorn. d'Oft. Ital.*, tome IX, page 180, 1866.)

Classen. Ueber Staaroperationen. (*Deutsche Klinik*, n° 43, 1866.)

Desmarres (Ant.). Des applications de l'iridectomie au traitement de la cataracte. Thèse de Paris, page 95, in-4°, 1866.

Fano. De l'opération de la cataracte. (*Gaz. des Hôp.*, n° 124, 1866.)

Follin (E.). Examen critique de quelques nouveaux procédés opératoires dans le traitement de la cataracte. (In *Archives gén. de méd.*, 6e sér., tome VII, page 212, 1866.)

Græfe (A. V.). Du traitement de la cataracte par l'extraction linéaire modifiée. (In *Clinique ophthalmologique* de Ed. Mayer. Paris, 1866.)

— Nachträgliche Bemerkungen über die modificirte Linearextraction. (*Arch. f. Ophth.*, B. XII, 1re p. 1866.)

D'Hasner (A.). Klinische Vorträge über Augenheilkunde. 3 Abth. Die Krankheiten des Linsensystems. Prag, in-8°, page 106, 1866.

Kuechler. Ueber Extraktion des Staares. (*Deutsche Klinik*, n°s 37, 39, 1866.)

Luca (Dom.). De l'extraction de la cataracte capsulaire et capsulo-lenticulaire. (*Il Morgagni*, n°s 2 et 3, 1866.)

Martin (Ém.). De l'extraction de la cataracte dure au moyen de la curette-érigne. (*Gaz. des Hôp.*, n° 9, 1866.)

Pagenstecher. Ueber die Extraction des grauen Staares bei uneröffneter Kapsel durch den Scleralschnitt. (*Klinische Beobachtungen*, tome III, page 1, 1866.)

Quadri. Rendiconto della malattie oculari curata dal 1 jennaio 1864 al 31 dezembre 1865. (*Giornale d'Oftalmologia italiano*. IX, page 113, 1866. Anal. in *Ann. d'Oculist.*, tome LVII, mai, juin, 1867.)

Samuelson (A. V.). Græfe's modificirte Linearextraction. (*Deutsche Klinik*, n° 7, 1866.)

Wells. Lectures on cataract on the modern operation for its treatment. (*Med. Times and gaz.*, 27 oct., 10 nov., 8 déc., 22 déc., 1866.)

Windsor et Little (Th.). Cases of flap-extraction of cataract under chloroform. (*Ophth. Rev.*, n° 8, page 365, 1866.)

Bergmann. Ueber Entfernung des grauen Staares mit der Kapsel. (*Arch. f. Ophth.*, Bd. XIII. A. 2, page 383, 1867.)

Ferreira (Fern. Pirès). De l'opération de la cataracte par l'extraction linéaire scléroticale. Thèse de Paris, 1867, in-4°, n° 136.

Græfe (A. V.). Notiz über Linsenentbindung bei der modificirten Linearextraction. (*Archiv f. Ophth.*, tome XIII, 1867.)

Hæring (F.). Die modificirte Græfe'sche Linearextraction. (*Würt. med. Corresp.-Blatt.*, n° 24, 1867.)

Knapp (H.). Bericht über hundert Staarextractionen, nach der neuen V. Græfe'schen Methode ausgeführt. (In *Archiv f. Ophth.*, tome XIII, page 87, 1867; tome XIV, page 285, 1868.)

Kuechler. Ueber die Querextraction des Staars. (*Memorabilien*, XII, 1, 1867.)

Liebreich. Article Cataracte in *Nouv. Dict. de médecine et de chirurgie*, tome VI, 1867.

Little. Cases of flap-extraction. (*Ophth. Rev.*, page 398, 1867.)

Macnamara (C.). Linear extraction of the lens. (*Ophth. Rev.*, n° 11, page 371, 1867.)

Meyer (Ed.). Du nouveau procédé de M. de Græfe pour l'extraction de la cataracte. (*Union méd.*, n°s 99 et 101, 1867.)

MONOYER. Une extraction de cataracte dans un cas de luxation spontanée et d'opacification du cristallin. (*Gaz. méd. de Strasb.*, n° 14, 1867.)

STEFFAN (Ph.). Erfahrung und Studien über die Staaroperation, im Zeitraum der Jahre 1861-1867. Ein Vorwort, etc. Erlangen, 1867, in-8°, pl.

TAVIGNOT. Traitement de la cataracte par l'extraction directe. Nouveau procédé. (*Abeille médicale*, n° 48. Paris, 1867, in-8°.)

TERSON. De la cataracte. Analyse, critique et indications des anciens et nouveaux procédés opératoires. Toulouse, in-8°, page 79, 1867.

THEULET-LUZIO (Marc Alb.). Essai sur les nouveaux procédés opératoires de la cataracte par extraction scléroticale. Thèse de Paris, 1867, in-4°, n° 171.

WEBER (Adolphe). Die normale Linsenentbindung, der « modificirten Linearextraction » gewidmet. (In *Arch. f. Ophth.*, tome XIII, page 187, 1867.)

WELLS (Sœlberg). Lectures on cataract and the modern operations for its treatment. (*Med. Times and Gaz.*, 23, 30 mars, 1867.)

WILLIAMS (H. W.) Remarks on the use of a suture to close the corneal wound after removal of cataract by flap-extraction. (*Ophth. Hosp. Rep*, tome VI, page 28, 1867.)

WINDSOR (Th.). A new operation for cataract. (*Ophth. Rev.*, page 251, 1867.)

FOUCHER. Leçons sur la cataracte. Paris, in-8°, page 287, 1868.

JACOBSON. VON GRÆFE'S neueste Cataract. extraction und die Vertheidiger dos Corneal-Schnittes. (*Arch. f. Ophth.*, tome XIV, 2e part., page 247, et Anal. in *Ann. d'Oculist.*, tome LXI, 1869.)

GRÆFE (A. V.). Ueber das Verfahren des peripheren Linearschnittes. (*Arch. f. Ophth.*, B. XIV, 3e p., 1868.)

D'HASNER (A.). Die neueste Phase der Staaroperation. Prag, in-8°, page 15, 1868.

KUECHLER. Die Querextraction des grauen Staares der Erwachsenen. Erlangen, in-8°, page 37, 1868.

MEYER. Ueber die Durchschneidung des Ciliarnerven und ueber ein neues Instrument zur Ausschneidung eines Kapselstuckens bei der Staarextraction. — Compte rendu de la Société ophthalmologique de Heidelberg, 1868. (*Klin. Monastbl. f. Augenheilk*, 1868, p. 380, et in *Ann. d'Oculist.*, tome LXI, 1869, p. 173.)

DE LUCÉ. Des méthodes d'extraction de la cataracte et de l'extraction semi-elliptique (nouveau procédé). Paris, 1868, in-8°.

NOYES. Remark on the operation for Cataract by modificed linear-extraction GRÆFE'S method. (*Transact. of the American Ophth. Society*, 1867-1868. Anal. in *Ann. d'Oculist.*, tome LXIV, juillet, août 1870.).

De Wecker. Des nouveaux procédés opératoires de la cataracte ; parallèle et critique. Paris, 1868, in-8°, fig. et in *Ann. d'Oculist.*, tome LIX, mars et avril 1868.

Wolfe (J. R.). On improved methods of extraction of the cataract. (*Lancet*, 11 avril 1868.)

Taylor (Ch. Bell). On new method of extracting in cases of cataract. Edinburg, 1868.

Dantone. Beiträge zur Extraction des grauen Staares. Erlangen, 1869.

Hirsch (A.). Ein Wort zur Geschichte der Cataract-Extraction im Alterthum. (In *Klinische Monatsbl. f. Augenheilkunde*, 1869, page 282.)

Knapp. Staaroperationen nach der peripheren Linearextraction. (*Arch. f. Augenheilkunde*, B. I, 1re p., 1869.)

Taylor (Ch. Bell). Further observations upon an improved method of extracting in cases of cataract. (*Ophth. Hosp. Rep.*, VI, 1869.)

Williams. Ueber Staarextraction. (*Arch. f. Augenheilkunde*, Bd. I, p. 1, 1869.)

— Remarks on the use of the suture to close the corneal wound after removal of the cataract by flap-extraction. (*Ophth. Hosp. Rep.*, VI, 1869.)

Wolfe. Ueber Cataractextraction. (Glasgow, *med. Journ.*, II, 1re p., 1869.)

Charteris. Fälle von Staaroperationen. (Glasgow, *med. Journ.*, II, 3e p., 1870.)

Taylor. On new method of extracting in cases of cataract. Edinburgh, 1868.

Förster. Ueber den peripheren Linearschnitt bei Staarextraction. (*Jahresbericht der schles. Gesellsch.* 1870.)

Giraud-Teulon. Sur l'opération de la cataracte. (*Gaz. des Hôp.*, 1870.)

Græfe (A. V.). Ueber den peripheren Linearschnitt. (*Klinische Monatsblätter*, VIII, 1870.)

Hyades. Des méthodes générales d'opération de la cataracte, et en particulier de l'extraction linéaire composée. Paris, 1870.

Taylor. Remarks of the cataract extraction. (*Lancet, British med. Journ.*, 1870.)

Wilson (Henry). Ueber Extraction des Staars durch Græfe's peripheren Linearschnitt. (*Dubl. Journ.*, XLIX, 1870.)

Galezowski (Xav.). Sur le nouveau procédé d'extraction de la cataracte appelé extraction latérale sclérotico-cornéenne. (In *Gaz. hebd.*, 1871, page 392.)

Hasner. Ueber die Staaroperation. Prag, 1871.

Pagenstecher. Ueber Cataractoperationen ohne Eröffnung der Kapsel. (*Annales d'Oculist.*, tome LXVI, 1871.)

Perrin. Procédé de destruction de la capsule du cristallin dans l'opération de la cataracte. (*Gaz. des Hôp.*, 1871, page 543.)

WESTHOFF. De operatie der senele Cataract. Diss. inaug. Utrecht, 1871. (Anal. in *Ann. d'Oculist.* 1872, LXVII, 120).

BIBROSIA. Modifications à apporter en certaines circonstances à l'opération de la cataracte par extraction linéaire. (*Congrès ophthalmologique de Londres,* 1872.)

CHASSAIGNAC. Sur les divers modes d'extraction de la cataracte. (*Société de chirurgie,* 21 mai 1872.)

DOLBEAU. Sur la valeur des différents procédés d'extraction de la cataracte. (*Société de chirurgie,* 7 mai 1872.)

DUPLAY. Sur la valeur des différentes méthodes d'extraction de la cataracte, (*Société de chirurgie,* 9 avril 1872.)

JEAFFRESON. Remarks of the cataract extraction. (*Lancet,* II, 1872.)

LEBRUN. Nouvelle méthode d'extraction par lambeau médian sphéro-cylindrique. Compte rendu du *Congrès international de* 1872 (Londres). Annexes.

LIEBREICH. Eine neue Methode der Cataractextraction. Berlin, 1872.

MONOYER (F.). Nouvelle pince dite *à double fixation*, destinée à immobiliser le globe oculaire pendant les opérations que l'on pratique sur cet organe. (*Gaz. médicale de Strasbourg*, 31e année, n° 24, 1er mai 1872.)

— Sur l'emploi du coton cardé dans le pansement des opérés de cataracte. (Lettre au rédacteur des *Annales d'Oculistique*, 1872, tome LXVII, page 319.)

PANAS. Sur l'opération de la cataracte. (*Gaz. des Hôp.*, 1872.)

PIÉCHAUD. Extraction de la cataracte, compliquée de prolapsus du corps vitré. (Paris, *Journal d'ophthalmologie,* février 1872.)

ROTHMUND. Die neueren Methoden der Staaroperation. (*Blätter für Heilwissenschaft*, III, 1872.)

SALOMON. Die Krankheiten des Linsensystems. Braunschweig, 1872.

WARLOMONT. Article CATARACTE in *Nouveau Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales*, tome XIII, 1re partie, 1872.

WATSON. The flap extraction of the cataract. (*Lancet,* II, 1872.)

CRITCHETT. Quelques aperçus sur le traitement des cataractes qui ne sont pas encore mûres pour l'opération. (*Compte rendu de la Société ophthalmologique de Heidelberg.* Session 1873.)

FLARER (Giulio). Semplificazione al methodo di de Græfe della estrazione lineare della cataratta. (*Annali di Ottalmologia,* III, 1873.)

GAYAT. L'opération des cataractes et la régénération du cristallin. (*Lyon médical,* 1873.)

— Modification légère dans un temps de l'opération de la cataracte. (*Gazette hebdomadaire,* 1873.)

GIRAUD-TEULON. Nouveau procédé d'extraction de la cataracte. (*Gaz. des Hôp.*, 1873, n° 53.)

HASNER. Die Subconjonctivalextraction. (*Wien. med. Wochenschrift*, 1873.)

HEDDÆUS. Ueber eine Modification der peripheren Linearextraction von Græfe. (*Klinische Monatsbl. f. Augenh.*, 1873.)

JACOB. Accidents in flap extraction of cataract and the method of avoiding them. (*Brit. med. Journ.*, 1873.)

DE JÆGER (Ed.). Der Hohlschnitt. Eine neue Staar-Extractions-Methode. Vienne, 1873.

LEFORT. Sur la valeur des différentes méthodes d'extraction de la cataracte. (*Société de chirurgie*, 1873, 30 avril.)

MEYER. Traité pratique des maladies des yeux. Paris, 1873.

MICHEL. Quelques faits pour servir à l'histoire de l'extraction de la cataracte par incision linéaire à petit lambeau de la cornée, sans iridectomie. (*Gazette hebdomadaire*, n° 35, 1873.)

NOTTA. Sur un procédé spécial d'extraction de la cataracte. (*Communication à la Société de chirurgie*, séance du 29 janvier 1873.)

MONOYER. Observations à propos de la communication de M. NOTTA sur l'opération de la cataracte. (*Société de chirurgie*, séance du 26 février 1873.)

PERRIN. Des divers procédés d'extraction de la cataracte. (*Société de chirurgie*, 2 avril 1873.)

SICHEL (Arthur). Considérations critiques sur l'opération de la cataracte par extraction. (*Archives générales de médecine et de chirurgie*, mars 1873.)

TAYLOR (Ch. Bell). On the new method of extracting cataract by peripheral section of the iris without invading the pupil. (*Med. Press and Circ.*, 1873.)

— Operation of cataract. (*Lancet*, I, 1873.)

TERSON. Extraction linéaire de la cataracte avec ou sans iridectomie. (*Union médicale*, 1873.)

TILLAUX. De l'extraction de la cataracte. (*Bulletin général de thérap.*, 1873.)

TRÉLAT. L'extraction de la cataracte. (*Société de chirurgie*, 30 avril 1873.)

WARLOMONT. Du kystitome caché. (*Annales d'Oculistique*, tome LXX, novembre, décembre 1873.)

WATSON. Flap operation of cataract. (*Lancet*, I, 1873.)

WECKER. Statistique des opérations de cataracte pratiquées en 1872, suivant le procédé linéaire. (*Clinique ophthalmologique*, par G. Martin, 1873, in *Annales d'Oculist.*, tome LXIX, mars, avril 1873, page 184.)

De Wels. Compte rendu de la Société ophthalmologique de Heidelberg. Session de 1873.

Camuset (Georges). Sur l'extraction de la cataracte, d'après la méthode française. (*Gaz. des Hôp.*, 1874.)

Classen. Ueber die beste Methode der Cataractextraction. Hamburg, 1874.

Hasket Derby. On the importance of an accurate record of all operations for cataract and the results of the same, with som practical suggestions. (Trad. in *Ann. d'Oculist.*, tome LXXII, nov., déc. 1874.)

John Green (de Saint-Louis). Remarks on cataract extraction. . . . . form of the corneal section. (Trad. in *Ann. d'Oculist.*, tome LXXII, nov., déc. 1874.)

Del Monte (Michele). Sull l'estrazione lineari della cataratta. (*Riv. clinic*, 2, IV, 1874.)

John Roosa. Liebreichs' extraction of cataract. Dilatation of lens, and failure to escape. Reopening of wound nine days after. Extraction of lens ; good result. (Trad. in *Ann. d'Oculist.*, tome LXXII, nov., déc. 1874.)

Rothmund. Des contre-indications de l'extraction linéaire de Græfe. (*Comptes rendus de la Société ophthalmologique de Heidelberg*, session de 1874.)

Stein. Eine neue Modification der von Græfe'schen linearen Staarextraction. (*Med. Centralbl.*, XII, 1874.)

Warlomont. Des procédés d'extraction de la cataracte et spécialement de l'extraction médiane. (*Compte rendu du Congrès international de* 1872 (Londres) et in *Ann. d'Oculist.*, tome LXVI, janv., févr. 1874.)

De Wecker. Sur un nouveau procédé opératoire de la cataracte. (Extraction à lambeau périphérique.) Paris, 1875.

Péan. Note sur une aiguille et deux couteaux destinés à simplifier l'extraction de la cataracte. (*Académie de médecine*, séance du 11 mai 1875.)

Finlay. Incision ou enclavement d'un lambeau étroit d'iris par une plaie périphérique indépendante pendant l'opération de la cataracte. (*Ann. d'Oculist.*, tome LXXV, janv., févr., 1876.)

De Wecker. Sur un nouveau procédé opératoire de la cataracte. (Extraction à lambeau périphérique.) (In *Clinique ophthalmologique*, par le Dr Masselon. Paris, 1876.)

Taylor. Nouvelle méthode pour extraire la cataracte sans intéresser la pupille. (*The Lancet*, 1876, et in *Ann. d'Oculist.*, tome LXXV, mai, juin 1876.)

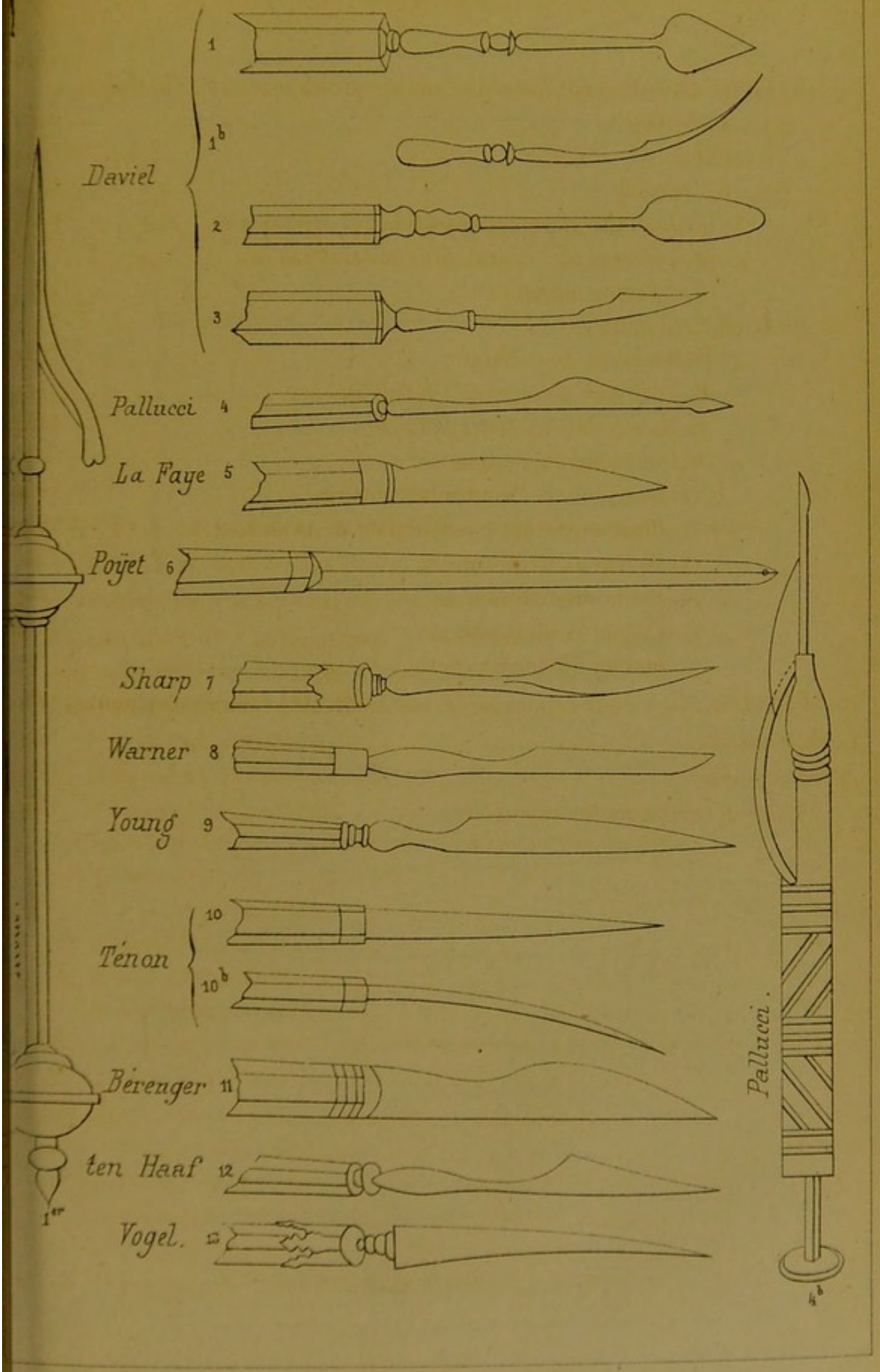
Fieuzal. Clinique ophthalmologique de l'hospice des Quinze-Vingts. Paris, 1876.

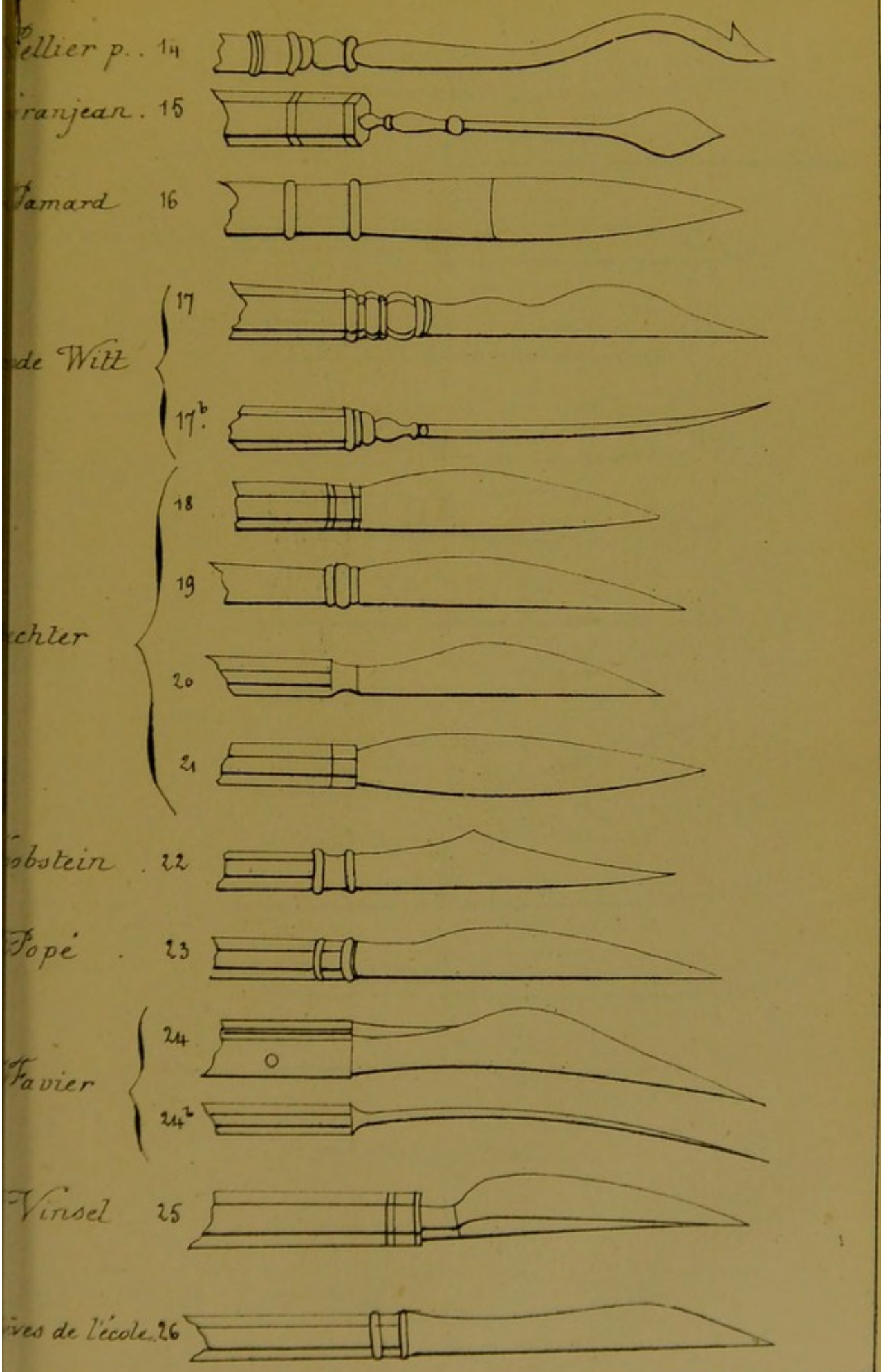
TABLE ALPHABÉTIQUE DES AUTEURS

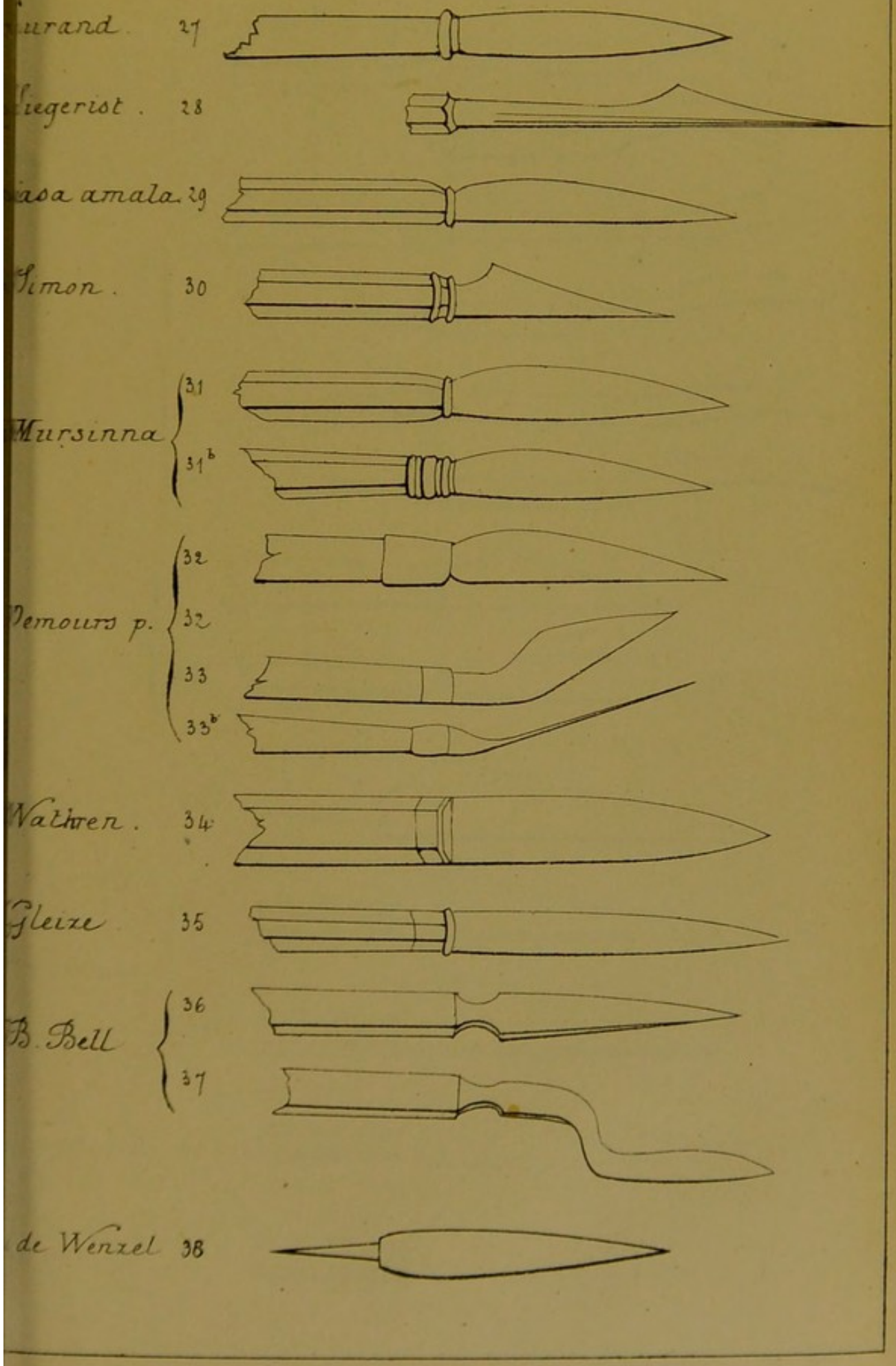
Tout nom qui n'est pas suivi d'un chiffre est simplement cité dans la Bibliographie.

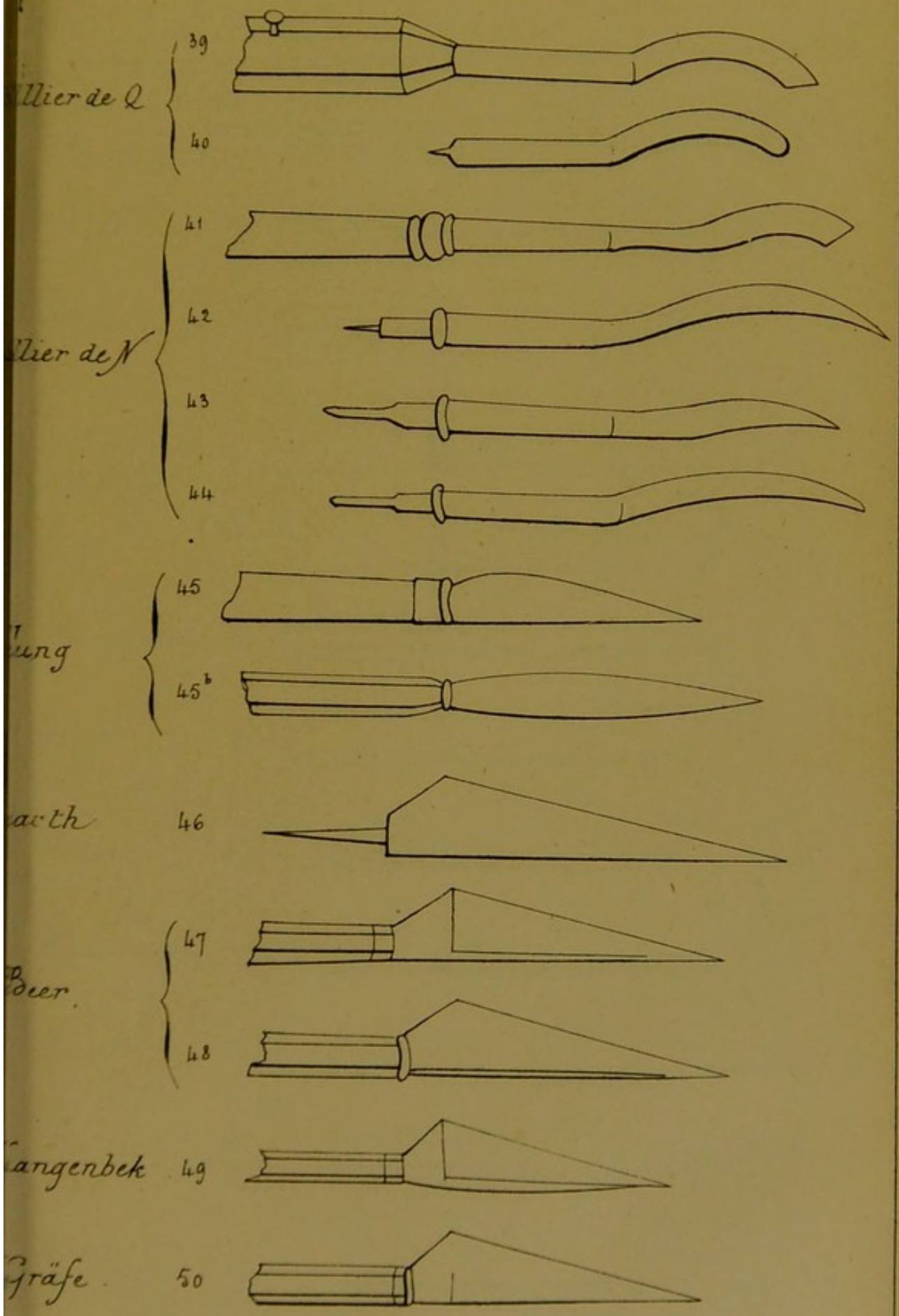
TABLE DES MATIÈRES

Nancy. — Imprimerie Berger-Levrault et Cie.

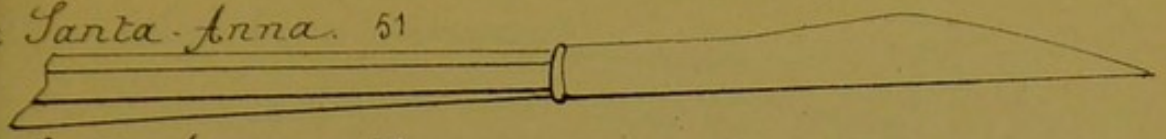

Daviel
1
1b
2
3
Pallucci 4
La Faye 5
Poÿet 6
Sharp 7
Warner 8
Young 9
Ténon
10
10b
Bérenger 11
ten Haaf 12
Vogel. 13
1er
Pallucci.
4b


ellier p.. 14
ranjean. 15
amard 16
de Witt
17
17b.
18
19
chter
20
21
obstein . 22
Popé . 23
Favier
24
24b
Virisel 25
ves de l'école 26

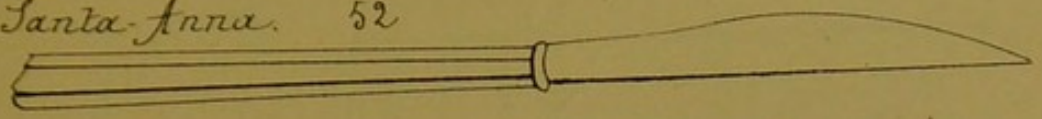

urand. 27
iegerist. 28
aoa amala. 29
imon. 30
Mursinna 31
31b
Demours p. 32
32
33
33b
Nathren. 34
Gleize 35
B. Bell 36
37
de Wenzel 38


llier de Q
39
40
llier de N
41
42
43
44
ung
45
45b
arth
46
Beer
47
48
angenbek
49
Gräfe
50

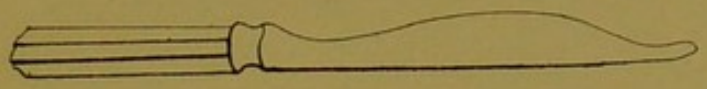
de Santa-Anna. 51



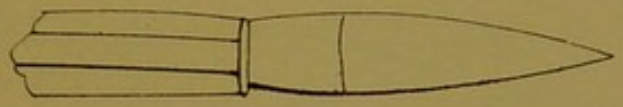
de Santa-Anna. 52



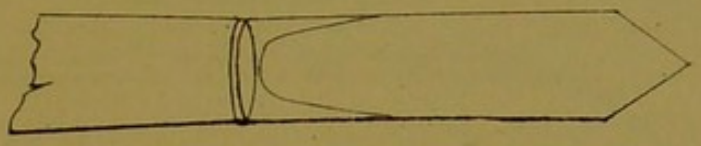
Bischoff 53



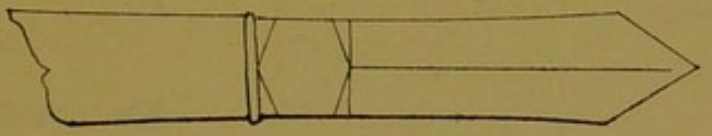
Ware 54



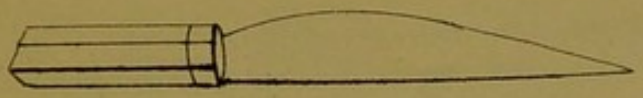
Santerelli 55



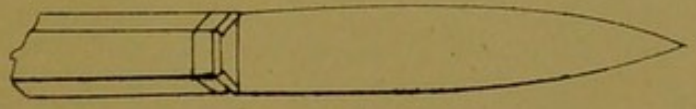
55b



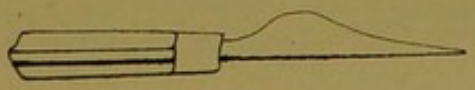
Arnemann 56



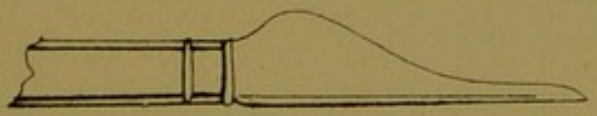
Shipps 57



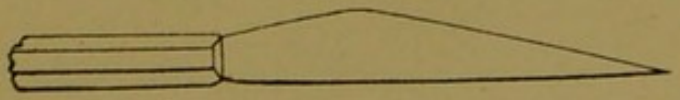
Mayer 58



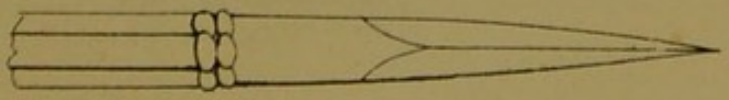
Weidmann 59



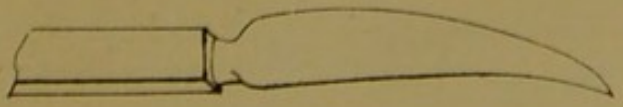
Kimty 60



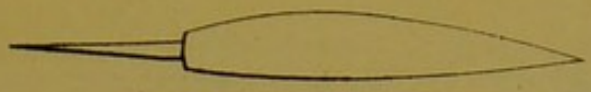
Taddini 61



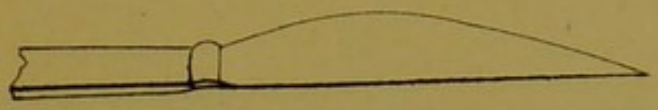
C. Bell. 62



Demours. f. 63

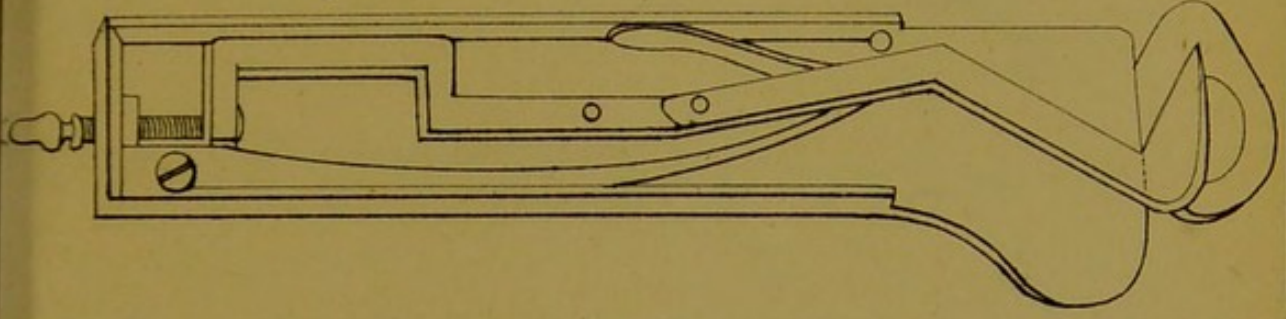


Rust. 64

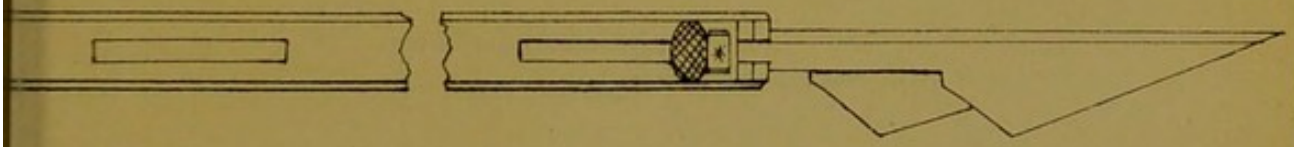


Boyer. 65

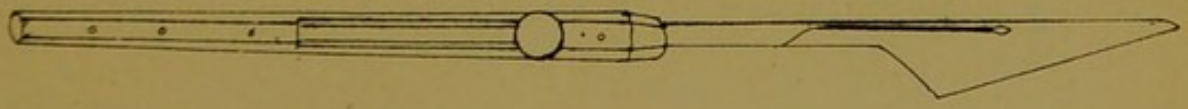
Guérin. 66.



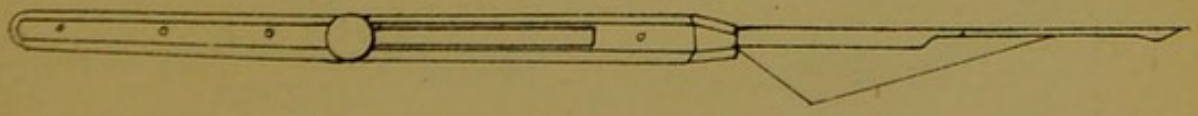
Ed. de Jæger 67.a



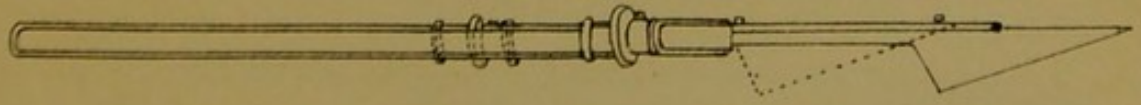
Blasius. 67.b



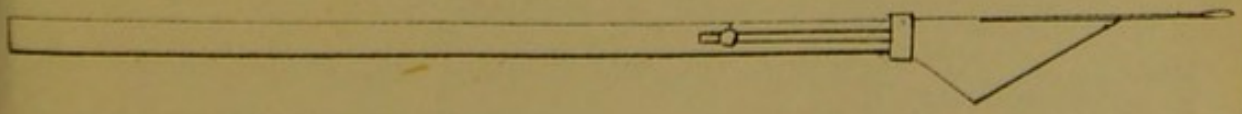
Blasius 67.c



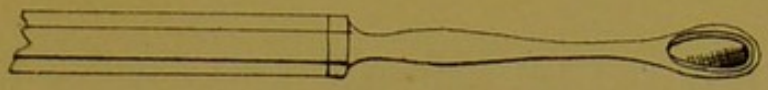
Mackenzie. 68.



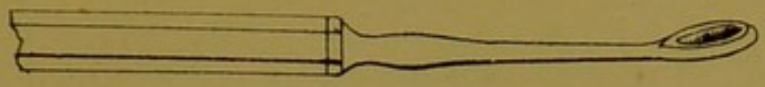
Sanson. 69.



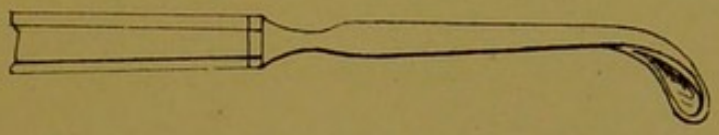
Schuft. 70



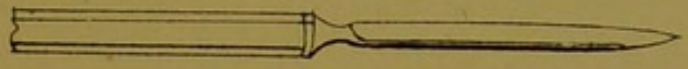
Schuft. 70b.



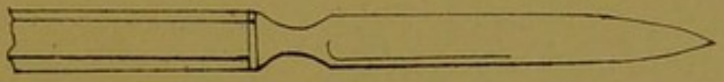
de Græfe. 71



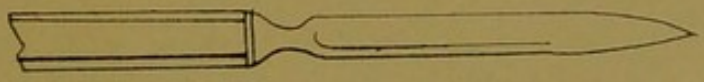
de Græfe. 71b



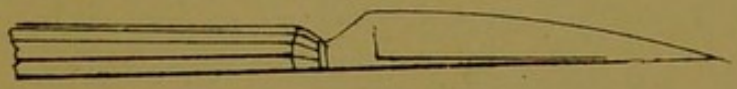
Steffan 72



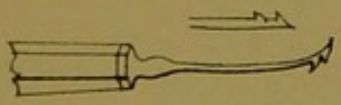
Steffan 72b



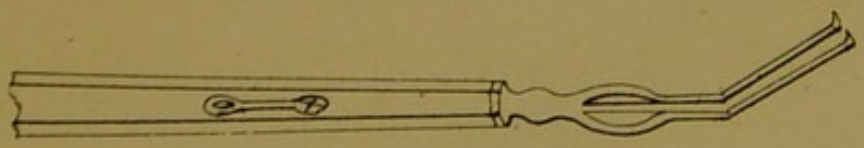
Zehender 73



Weber. 74

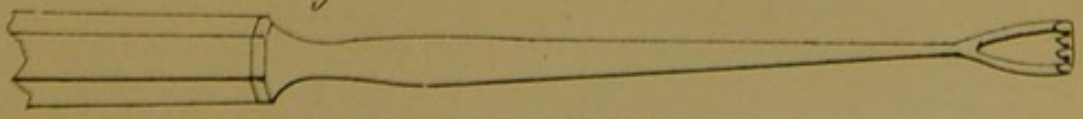


Ed. Meyer. 75

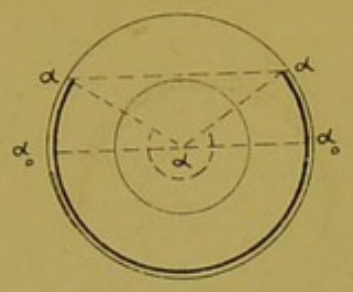


Wecker. 76

Maurice Perrin. 77.



(1)



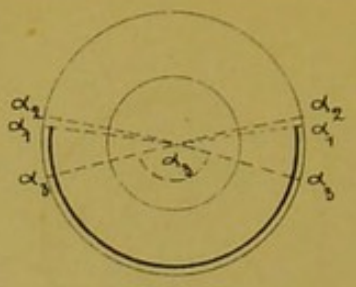
$\alpha = 240°$

Daviel: 1er proc. Pl. I (1752).
Poyen (1753). - J. Janin (1772)
Pellier de Q. (1789)

$\alpha_0 \alpha \alpha_0 = 180°$

Bérenger (1752). - Richter (1766)

(2)



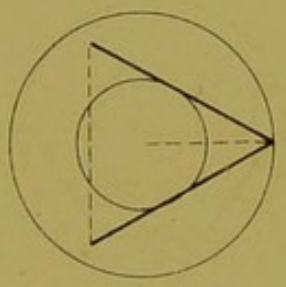
$\alpha_1 = 195°$

Daviel: 1er proc. Pl. II (1752)
Pallucci (1752)

$\alpha_2 = 9/16$ Circ. $= 202°,5$: Ware (1799)

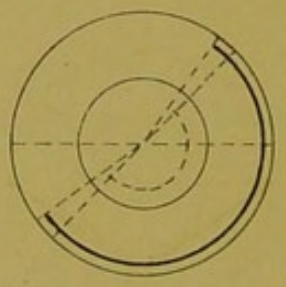
$\alpha_3 = 5/12$ Circ $= 150°$: Maunoir

(3)



Daviel: 2e. proc. (1762)
(Œil gauche)

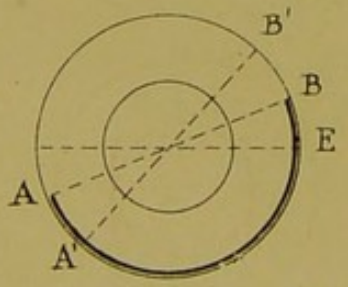
(4)



$\alpha = 195°$

de Wenzel, père (1779)
Pétrequin (1842)
(Œil gauche)

(5)

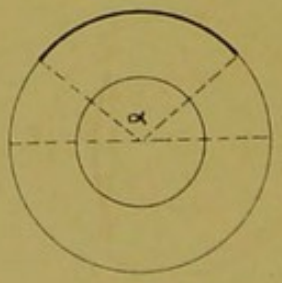


$\alpha = 180°$ [OG]

$BE = 1^l = 2^{mm},25$; $B'E = 2^l$

Beer (1792)
Demours fils (1818)
Weller (1826)

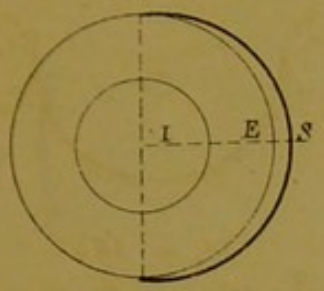
(6)



$\alpha = 100°$

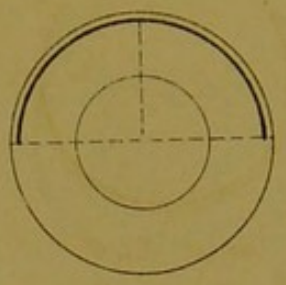
Santerelli (1795)

(1)



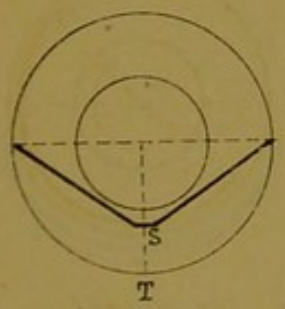
O' Halloran (1788)
$ES = \frac{1}{3}^{l}$ [OG]

(8)



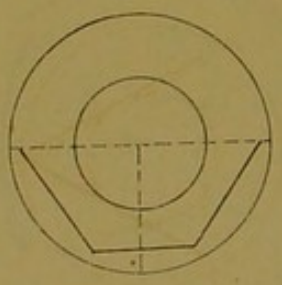
Proposée par B. Bell (1787)
Alexander (1821)
Fr. Jaeger (1825)
Rosas (1827)

(9)



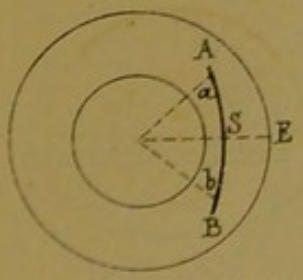
Sigward (1752)
$ST = 1^{l} = 2^{mm},25$

(10)



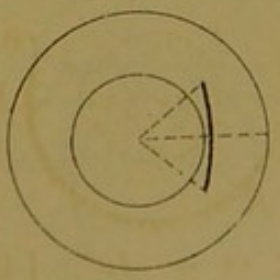
Garengeot (1769)
d'après Sabatier

(11)



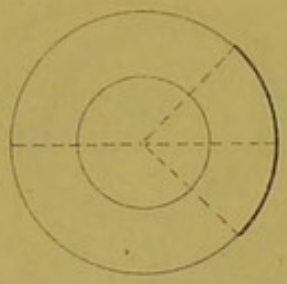
arc $AB = 3^{l} = 6^{mm}.767$
Giboon (1811) .. Fravero (1814)
arc ab $5^{mm}.64$
Alb. v. Graefe (1855)
$SE = 1^{l}$ [OG]

(12)



V. Staber (1856)
[Cataractes molles]

(13)

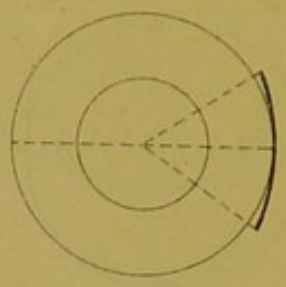


$\alpha = 90°$

A. de Graefe (1859)

[Extract. lin. modif]

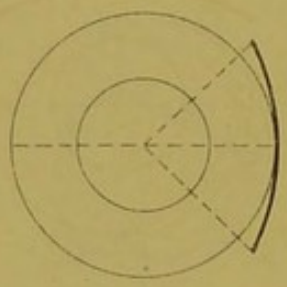
(14)



$\alpha = 68°$ — corde $3^{l} = 6^{m.m}.767$

Schuft zu Waldau (1860)

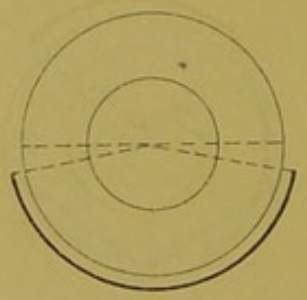
(15)



$\alpha = 90°$

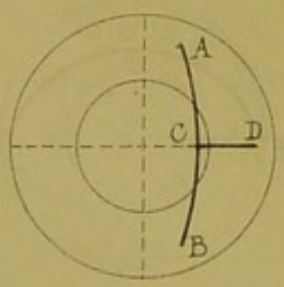
Steffan (1867)

(16)



Jacoboon (1863)

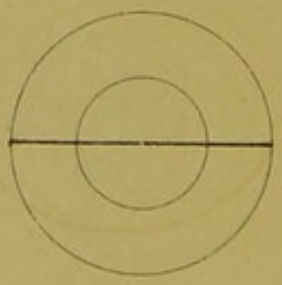
(17)



$AB = 9^{m.m}$ — $CD = 3^{m.m}$

Tavignon (1867)

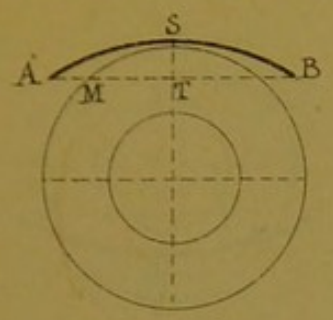
(18)



Frère Côme (1752)

Kuechler (1868)

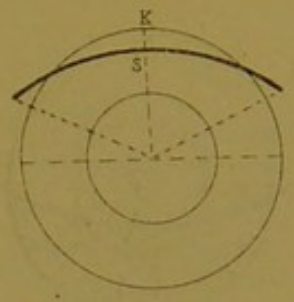
(19)



$ST = AM = \frac{2}{3}l = 1^{m.m}, 5$.

A. de Graefe (1865)

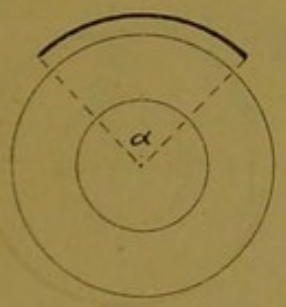
(20)



$\alpha = 127°$. $KS = 1^{m.m}$

Critchett (1865).

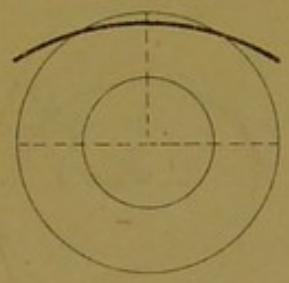
(21)



$\alpha = 90°$

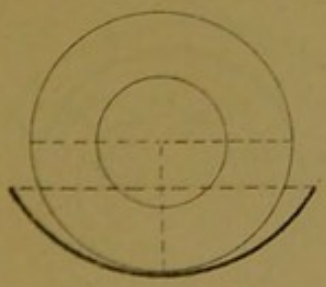
Bowmann (1865)

(22)



Moyer (1867)

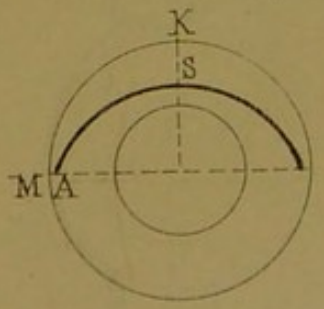
(23)



Monoyer (1867)

|Extract. quasi-linéaire|

(24)

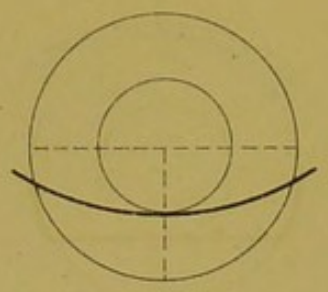


$KS = 2^{m.m} \grave{a}\ 2^{m.m}, 3$ $AM = 0,5$

de Lucé (1868)

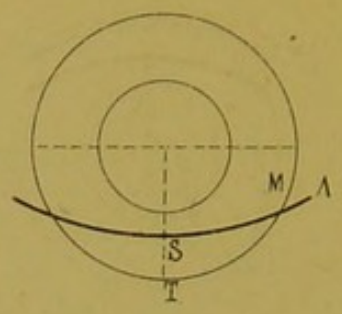
|Extr. semi-elliptique|

(25)



Bader (1868.)

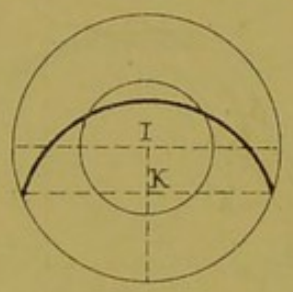
(26)



$ST = 2^{m.m}$. $AM = 1^{m.m}$

R. Liebreich (1872)

(27)

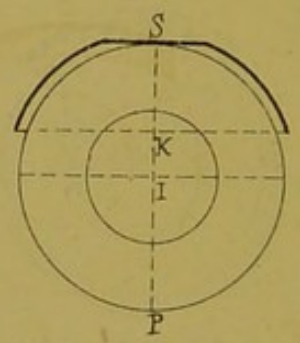


$IK = 2^{m.m}$.

Lebrun et Warlomont (1872)

[Extract. à lambeau médian sphéro-cylindrig.]

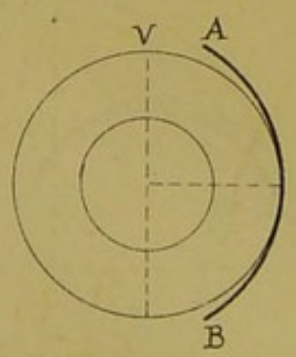
(28)



$KS = \frac{1}{3}\ PS$.

Ch. Taylor. (1868)

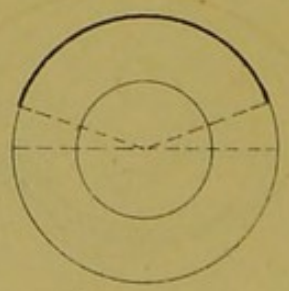
(29)



$AB = 11^{mm}$. $AV = 2,5$

Galezowski (1871)

(30)

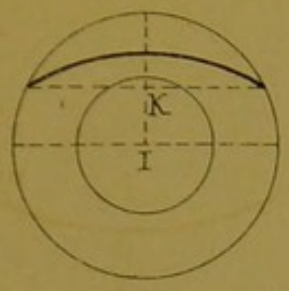


Wecker (1872)

[Extract. à lamb. périphér.]

$\alpha = 142°$ d'après la fig. de l'auteur.

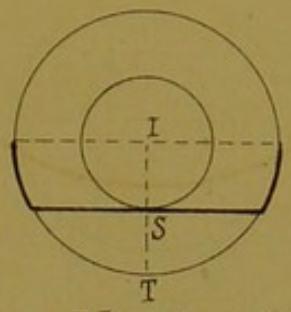
(31)



$IK = 2$ à 3^{mm}

Motta (1873)

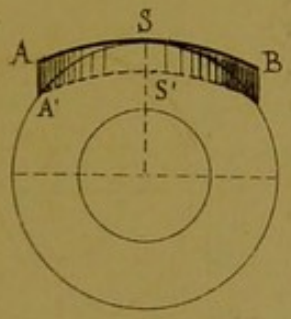
(32)



$IS = \frac{1}{2}\ IT$

Michel (1873).

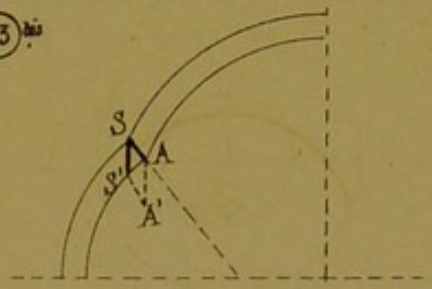
(33)



Projection sur le plan de l'équateur

$AB = 10^{mm}$.

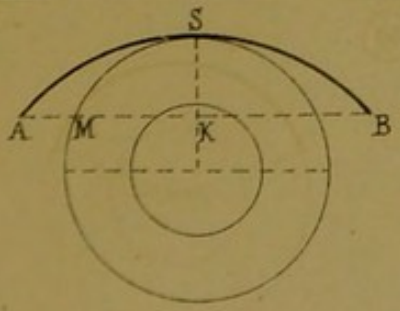
(33 bis)



Projection sur le méridien vertical.

Ad. Weber (1867)
Girard-Teulon (1870)

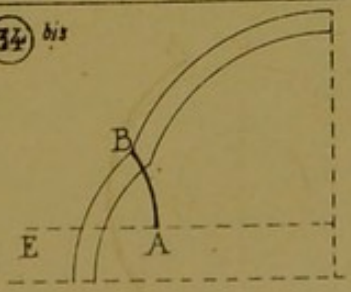
(34)



Projection sur le plan de l'équateur

$SK = 3^{mm}.5$. — $AM = 2,5$

(34 bis)



Projection sur le méridien vertical

$EA = 6^{mm}$.

Ed. Jæger (1873)