



# **Over lensextractie in de kapersel : een studie naar aanleiding van duizend lensextracties, verricht in de Oogheelkundige Universiteitskliniek te Utrecht in de jaren 1929 tot 1942**

<https://hdl.handle.net/1874/362023>

A. qu. 192, 1942

# OVER LENSEXTRACTIE IN DE KAPSEL

EEN STUDIE NAAR AANLEIDING VAN DUIZEND  
LENSEXTRACTIES, VERRICHT IN DE OOGHEEL-  
KUNDIGE UNIVERSITEITSKLINIEK TE UTRECHT  
IN DE JAREN 1929 TOT 1942

C. W. C. MIDDELHOVEN

ht  
2

100  
p.











OVER LENSEXTRACTIE IN DE KAPSEL





*Diss. Utrecht 1942*

# OVER LENSEXTRACTIE IN DE KAPSEL

EEN STUDIE NAAR AANLEIDING VAN DUIZEND  
LENSEXTRACTIES, VERRICHT IN DE OOGHEEL-  
KUNDIGE UNIVERSITEITSKLINIEK TE UTRECHT  
IN DE JAREN 1929 TOT 1942

PROEFSCHRIFT

TER VERKRIJGING VAN DE GRAAD VAN  
DOCTOR IN DE GENEESKUNDE AAN DE  
RIJKSUNIVERSITEIT TE UTRECHT, OP GE-  
ZAG VAN DEN RECTOR MAGNIFICUS  
L. VAN VUUREN, HOOGLEERAAR IN DE  
FACULTEIT DER LETTEREN EN WIJSBE-  
GEERTE, VOLGENS BESLUIT VAN DEN SE-  
NAAT DER UNIVERSITEIT TEGEN DE BE-  
DENKINGEN VAN DE FACULTEIT DER  
GENEESKUNDE TE VERDEDIGEN OP  
DINSDAG 15 DECEMBER 1942,  
DES NAMIDDAGS TE 3 UUR

DOOR

CORNELIA WILHELMINA CATHERINA  
MIDDELHOVEN

GEBOREN TE ZAANDAM

KEMINK EN ZOON N.V. — OVER DEN DOM — UTRECHT



AAN MIJN OUDERS





Hoewel het verschijnen van dit proefschrift niet het einde beteekent van mijn universitaire opleiding, is het mij een behoefte op dit oogenblik U, Hooggeleerden, Oud-Hooggeleerden en overige Docenten van de Geneeskundige en Filosofische Faculteiten van de Utrechtsche Universiteit dank te zeggen voor het van U genoten onderwijs.

Deze dank geldt meer in het bijzonder U, Hooggeleerde Weve, Hooggeachte Promotor. In de jaren waarin ik reeds het voorrecht had onder Uw leiding te werken, heb ik steeds in ruime mate kunnen profiteeren van Uw groote klinische ervaring. Uw vasthoudendheid waar het gold moeilijkheden, zij het van medische, zij het van sociale aard te overwinnen, zal voor mij een voorbeeld blijven. Dat gij de bewerking van de resultaten van een operatie, die zoozeer Uw voorlieide heeft, aan mij hebt willen toevertrouwen, beschouw ik als een groot voorrecht. De nadere kennismaking met dit groote materiaal heeft mij Uw voorlieide doen begrijpen en mij duidelijk gemaakt hoezeer onvermoeid streven naar verbetering en vernieuwing van operatietechniek kan bijdragen tot het bereiken van steeds betere uitkomsten.

Aangezien het mij niet mogelijk is alle, die mij in de oogheekunde hebben ingewijd en aan mijn vorming hebben bijgedragen met name te noemen, wil ik hen in deze meer algemeene vorm hiervoor dank zeggen.

Oud-assistenten en assistenten, waarmee ik in deze jaren heb mogen samenwerken. Zonder onze prettige collegiale verstandhouding en vriendschappelijke samenwerking, waaraan in deze jaren meer dan ooit behoefte bestond, zou mijn assistententijd nooit dat hebben kunnen worden, wat hij nu steeds in mijn herinnering zal blijven.

Hooggeachte Mejufvrouw Thijssen en Mejufvrouw Kremer, voor Uw groote bereidwilligheid mij te helpen, wanneer ik voor vaak zeer tijdroovende werkzaamheden een betoep op U moest doen, ben ik U zeer dankbaar.

Wanneer ik U, Directrice, Zrs. Hartenberg, Burgers en Kisman, dank zeg voor de prettige samenwerking, zinspeel ik niet alleen op de vele hulp die ik van U in mijn werk mocht ondervinden. Onze goede verstandhouding ook daarbuiten heeft er veel toe bijgedragen dat de jaren, die ik in het Gasthuis heb doorgebracht zoo prettig hebben kunnen zijn.

Waarde Schütz, wanneer ik mij nog eens de buitengewone toewijding voor de geest roep waarmee gij, nog zoo kort voor Uw vertrek, alles in het werk hebt gesteld om mijn werk te doen slagen, voel ik mij gedrongen U hiervoor nogmaals dank te zeggen.

Waarde Grondijs, dat gij, ondanks de drukke werkzaamheden die Uw functies meebrengen, toch de in dit proefschrift opgenomen teekeningen en foto's op zoo uitmuntende wijze hebt verzorgd, stel ik zeer op prijs.





## INHOUD.

INLEIDING . . . . .	1
HOOFDSTUK I: Historisch Overzicht. . . . .	3
Smith-Indian expressiemethode . . . . .	13
Expressie na zonulotomie . . . . .	18
Erysiphakie . . . . .	20
Electrodiaphakie . . . . .	24
Pincetextractie . . . . .	25
HOOFDSTUK II: Operatietechniek. . . . .	47
HOOFDSTUK III: Statistiek . . . . .	68
Cataracta senilis: intracapsulaire extractie . . . . .	72
extracapsulaire extractie . . . . .	131
Cataracta cyclitica . . . . .	138
Cataracta complicata . . . . .	144
Cataracta congenita . . . . .	146
Cataracta traumatica . . . . .	148
Andere cataractvormen . . . . .	148
HOOFDSTUK IV: Vergelijking en Conclusie . . . . .	151
Vergelijking met andere statistieken . . . . .	151
Vergelijking tusschen intracapsulaire en extracapsulaire methode . . . . .	154
Conclusie . . . . .	155
SAMENVATTING . . . . .	157
SUMMARY . . . . .	162
RÉSUMÉ . . . . .	167
ZUSAMMENFASSUNG . . . . .	172
LITERATUUR . . . . .	177

---



## INLEIDING.

Dit proefschrift beoogt een bijdrage te leveren tot de beantwoording van de vraag, welke operatiemethode bij de extractie van de cataracteuze lens de voorkeur verdient: die waarbij de voorste lenskapsel geopend wordt of de intracapsulaire methode.

Het antwoord op deze vraag kan alleen gevonden worden door klinisch-statistisch onderzoek van een uit technisch-operatief oogpunt homogeen vergelijkingsmateriaal. De verschillen tusschen het dierlijk oog en het menselijk oog zijn te groot dan dat een parallel zou mogen worden getrokken tusschen de uitkomsten van het dierexperiment en de lensextractie in de kliniek.

Het materiaal van de duizend lensextracties, in de jaren 1929 tot begin 1942 aan de Utrechtsche Universiteitskliniek verricht, is niet alleen door zijn omvang zoo buitengewoon geschikt voor een statistische bewerking. Vooral het feit, dat deze extracties alle door één en dezelfde operateur zijn verricht met een nagenoeg onveranderd gebleven techniek maakt dit materiaal zoo waardevol.

Teneinde een indruk te krijgen van de duurzaamheid van de bereikte resultaten, heb ik aan dit statistische onderzoek een na-onderzoek van de geopereerde patiënten verbonden.

Bij de bespreking van de resultaten, bereikt met een operatie, die sinds twee eeuwen als één van de grootste triomfen van de oogheekundige chirurgie heeft gegolden, mocht mijns inziens een kort overzicht niet ontbreken van het werk der vele operateurs, wier onvermoeid streven naar verbetering van de techniek ons mede tot het bereiken van deze resultaten in staat heeft gesteld.

Dit is niet de eerste statistische studie, die een serie lensextracties, in het Nederlandsch Gasthuis voor Ooglijders verricht, tot onderwerp heeft. In 1871 verscheen van de hand van C. H. A. Westhoff (1) een proefschrift, bij Snellen Sr. bewerkt,



waarin de resultaten van een 209 tal extracapsulaire lensextracties, verricht tusschen de jaren 1866 en 1871, werden medegedeeld. Het vergelijken van deze twee proefschriften leert, beter dan een lang betoog, hoe sterk de oogheekundige chirurgie in de laatste eeuw is vooruitgegaan<sup>1)</sup>. Het zou echter verkeerd zijn te meenen dat deze vooruitgang uitsluitend te danken is aan verbetering van de operatie-techniek, ongetwijfeld heeft ook de betere voorbereiding van den patiënt, b.v. van den diabeteslijder, en vooral ook de betere asepsis, hier voor een belangrijk deel aan bijgedragen. Daarom ook heeft het vergelijken van de destijds gevonden cijfers met de bij deze bewerking verkregen gegevens slechts betrekkelijke waarde. Wanneer wij ons echter dezen enormen vooruitgang realiseeren, geeft dit ons wel het besef dat ook de op dit oogenblik bereikte en ons thans zoo fraai toeschijnende resultaten naar alle waarschijnlijkheid niet het hoogst bereikbare voorstellen.

---

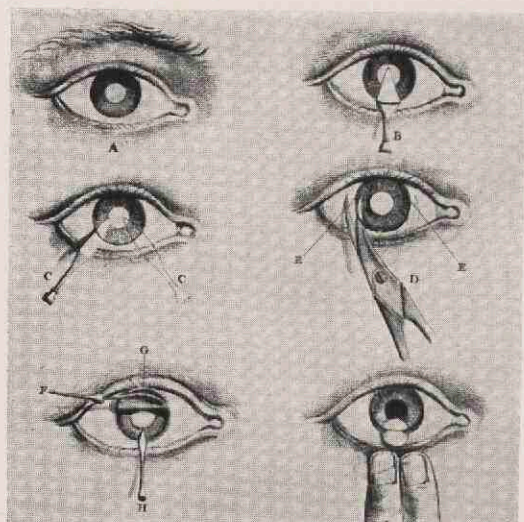
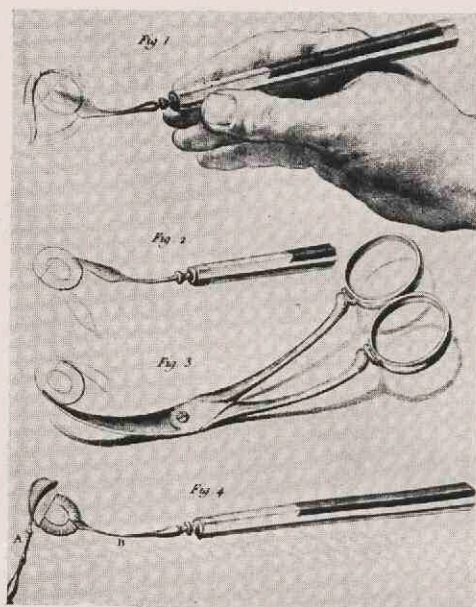
<sup>1)</sup> Bij de 209 door Westhoff beschreven gevallen vinden wij nog 20 maal purulente iritis, waarbij 8 maal hypopyon, terwijl 3 maal een panophthalmie het oog deed verloren gaan.

De visus bij ontslag was 64 maal minder dan 1/10, 117 maal tusschen 1/10 en 1/2, slechts 17 maal 1/2 of meer. In 11 gevallen werd de visus bij ontslag niet aangeteekend.

Ook Donders (2) geeft in zijn jaarverslag over het jaar 1864 nog 6 verliezen op bij 58 lensextracties, dus ruim 10%!







## HOOFDSTUK I.

### HISTORISCH OVERZICHT.

In de laatste 15 jaar bestaat er in de oogheelkundige wereld levendige belangstelling voor de vraag, welke techniek de voorkeur verdient: de extra- dan wel de intracapsulaire lens-extractie. Zooals uit het navolgende literatuuroverzicht zal blijken, is deze strijd reeds van ouden datum en begon hij wel haast tegelijkertijd met de beoefening van de lensextractie door Daviel, thans bijna 2 eeuwen geleden. Weliswaar zijn er lange tusschenpoozen geweest, waarin de belangstelling voor dit onderwerp taande en is de strijd daarover pas in de laatste decennien bijzonder levendig geworden sinds door de invoering van nieuwe technische kunstgrepen de voornaamste bezwaren tegen de intracapsulaire methode afdoende uit den weg zijn geruimd. De studie van de historische ontwikkeling van de intracapsulaire operatiemethode geeft ons een duidelijk beeld van deze bezwaren en mag dan ook als inleiding van ons onderwerp niet ontbreken. Dit klemt temeer, daar slechts in een beperkt aantal uitvoerige en diepergaande studies historische gegevens verwerkt zijn, terwijl daaraan in den grooten stroom van mededeelingen over de techniek der intracapsulaire extractie en de behaalde resultaten niet of nauwelijks aandacht wordt geschonken. Dientengevolge moet menig lezer der hendaagsche literatuur den onjuisten indruk krijgen dat de intracapsulaire lensextractie een vondst van de laatste twintig jaren is. Deze overwegingen hebben mij ertoe gebracht het volgende korte historische overzicht op te stellen.

De eerste, die, in 1707, een dergelijken ingreep beschrijft, is Méry (1) (een zeer vermaarde wondarts aan het Hôtel Dieu te Parijs), die een relaas doet van een door J. L. Petit (2) verrichte operatie, waarbij een cataracteuze lens werd verwijderd



uit de voorste oogkamer via een snede in de cornea; het betrof hier een lens, die na aanvankelijk gereclineerd te zijn, weer was opgestegen en in de voorste oogkamer was geluxeerd. Een tweede beschrijving betreft een operatie door St. Yves (2, 3), oculiste de Saint-Côme, bij een dergelijken patiënt. Hier liep de snede dwars over de cornea, de lens verbrokkelde en werd met een lepeltje verwijderd.

Tot op het oogenblik, waarop Daviel (4) in 1753 zijn extractiemethode bekend maakte, blijft de reclinatie echter de routinemethode. Ook Daviel was aanvankelijk hiervan een aanhanger. Aanleiding tot het vinden van zijn methode was zijn in détails beschreven ingreep ter extractie van de verbrokkelde lens uit de voorste oogkamer bij de Hermite uit Aiguilles-en-Provence:

Un Hermite d'Aiguilles en Provence ayant été opéré sans succès d'une Cataracte à l'oeil droit, vint me trouver à Marseille pour me prier de l'opérer du gauche. Je ne fus pas plus heureux que celui qui l'avoit opéré d'abord. M'étant servi de l'aiguille ordinaire tranchante sur les côtés, non seulement je ne pus abbatre la Cataracte, mais il arriva encore que plusieurs portions du cristalin brisé passèrent dans la chambre antérieure que je vis se remplir de sang pendant l'opération, de façon que mon aiguille ne paroissant plus, je fus obligé de la retirer sans pouvoir achever l'opération. Cet accident me détermina, à l'exemple de M. Petit(), à ouvrir la cornée transparente pour évacuer le sang & les fragmens de la Cataracte qui avoient passés dans la chambre antérieure, ce que je fis en portant une aiguille demi-courbe dans cette chambre, j'agrandis la première ouverture de la cornée avec des petits ciseaux courbes, & par ce moyen tout ce qui étoit dans la chambre antérieure s'évacua, la Prunelle partit nette, & le malade distingua aussi tôt les objets qui lui furent présentés; mais comme son oeil avoit été trop fatigué par la première opération, que je venois de faire, la deuxième devint infructueuse, & fut suivie en deux jours de la suppuration de cet organe.

Hij laat hierop een beschrijving volgen van zijn instrumentarium met duidelijke afbeeldingen (zie fotopagina):

Les Instruments que j'employe font, (Planche XIX.) une aiguille pointue, tranchante & demie courbée, ayant la forme d'une lancette, destinée pour faire la première ouverture (Fig. 1). Une aiguille mousse, tranchante,



te, & aussi demie courbée, pour aggrandir la même ouverture. (Fig. 2). Deux paires de ciseaux courbes convexes. (Fig. 3). Une petite spatule d'or, d'argent ou d'acier, légèrement courbée, pour relever la cornée (Fig. 4A). Une autre petite aiguille pointue & tranchante des deux cotés, pour ouvrir la membrane qui recouvre antérieurement le cristalin (B). Une petite curette d'or, d'argent, ou d'acier, pour faciliter quelquefois l'issue du cristalin, ou tirer les fragments de ce corps, lorsqu'il en est resté dans le trou de la prunelle. Une petite pincette pour emporter les portions de membrane qui pourroient se présenter.

en geeft tenslotte een nauwkeurige beschrijving van zijn extractiemethode:

Le Chirurgien baisse la paupiere inférieure, (Planche XX A.) & prenant la première aiguille, il la plonge dans la chambre antérieure près de la sclérotique, évitant cependant de blesser l'iris, & la porte jusqu'au-dessus de la prunelle, (B.) il la retire ensuite doucement pour prendre l'aiguille mousse, avec laquelle il aggrandira l'incision commencée, en portant cette aiguille à droite & à gauche pour ouvrir la cornée en forme de croissant suivant sa rondeur. (CC) Mais comme la cornée se trouve alors un peu lâche, le Chirurgien prend des ciseaux courbes convexes (D) dont il introduira la branche mousse entre cette membrane & l'iris, & achevera la section tant d'un côté que de l'autre (EE.) afin de la porter de chaque côté un peu au-dessus de la prunelle. On observera que la courbure des ciseaux doit regarder le globe, & que par rapport à leur courbure sur le plat, il en faut deux paires pour s'acomoder à la rondeur de la cornée d'un côté & de l'autre.

Le Chirurgien prend ensuite la petite spatule (F.) avec laquelle il relève doucement la partie de la cornée qui a été coupée, (G) & incise avec la petite aiguille pointue & tranchante (H) la membrane du cristalin. Quelquefois il faut couper cette membrane circulairement, & l'emporter en entier si elle étoit épaisse & ridée, de peur qu'elle ne bouche la prunelle; & alors cette membrane étant bien coupée, on peut l'emporter avec les petites pincettes.

Après avoir coupé la membrane qui enveloppe le cristalin, on aura soin de porter la petite spatule entre ce corps & l'iris pour détacher absolument la Cataracte, & faciliter son issue. On laisse ensuite retomber la calotte de la cornée pour achever l'opération.

C'est alors que le Chirurgien a besoin de toute sa prudence, puisqu'il s'agit de tirer le voile qui cache la lumière. Il faut pour cela presser doucement le globe de l'oeil sans le fatiguer (voyez les doigts appliqués pour cela (II.) par là on évite la rupture de la membrane postérieure du cristalin qui sert de digue, & qui empêche la sortie de l'humeur vitrée, on voit avec plaisir la prunelle s'élargir peu à peu; & le cristalin

ayant une fois présenté son biseau, glisse doucement dans la chambre antérieure, & de-là sur la joue. Alors la prunelle paroît claire, le nuage qui couvroit l'oeil est dissipé, & le malade auparavant plongé dans les ténèbres revoit le jour avec autant d'étonnement que de satisfaction, on rétablit la prunelle qui se dérange quelquefois par la sortie du cristalin, surtout lorsqu'il est dur & solide, & d'un gros volume.

L'opération faite, on fait retourner le malade, pour empêcher l'impression d'un trop grand jour.

Eenigen tijd later gaat hij dan de extractie van de cataracteuze lens als routinemethode beoefenen. Het voornaamste bezwaar, door andere operateurs tegen zijn werkwijze geuit, was het groote aantal instrumenten, noodig voor de snede. Kort en tijd later geeft Lafaye een eenvoudiger snede aan en beschrijft tegelijkertijd zijn befaamd geworden cystotoom. Trouwens, Daviel zelf heeft zich ook niet bevredigd gevoeld en reeds in 1756 beschrijft hij een eenvoudigere snede, waardoor het aantal gebruikte instrumenten beperkt kan worden (5, 6).

Hiermee is in grove trekken de extracapsulaire lensextractie ontworpen, zooals zij tot op heden nog wordt beoefend.

#### *Tot 1850:*

Als vader van de intracapsulaire lensextractie wordt algemeen A. G. Richter (1742—1812, eerste hoogleeraar in de oogheelkunde te Göttingen) beschouwd. Toch haalt Pellier de Quensy Jr. een Mémoire van Daviel Jr. aan (7), waarin deze beschrijft, hoe reeds zijn vader in 1751 een lens in de kapsel met een pincet extraheerde. Ook Béranger (8) (odgarts te Bordeaux) paste reeds de intracapsulaire expressie van de lens toe, zooals blijkt uit zijn beschrijving in 1757.

In 1761 verscheen van de hand van Gerard Tenhaaff (9) een „Korte verhandeling nopens de nieuwe wijze om de cataracta te genezen“. Hierin beschrijft Tenhaaff zijn procédé, na punctie en contrapunctie als volgt:

Vervolgens neig ik het mesje een weinig met zijn snijdende zijde buitenwaarts, om den Regenboog niet te kwetsen; ik doet hetzelfde een weinig voortgaan, en wederom terug komen, en snijde dus schuinseijk de helft van het doorschijnende Hoornvlies door, makende een wonde



in de gedaante als een wasschende halve Maan in hetzelfde. Op dat tijdstip, als de insnijdinge eindigt, en het mesje naar buiten komt, druk ik met den voorsten vinger, die het onderste ooglid neerhoud, tegen den oogbal zoetjes aan, als wanneer het zelden mist, of het verdonkerde of ontaarde Kristallijne Vocht schiet op dat zelve oogenblik, door de persing met het waterachtige vocht door den Oogappel heen tot in de voorste Kamer van het Oog, en vandaar somtijds tot op de wang; doch wanneer de cataract na de gedane insnijding, en geringe drukkinge niet volgt, maar in zijn legerplaats terug blijft, moet men het oog vooral met drukkinge niet vermoeyen; maar het kasje, waar het Kristallijn besloten zit, openen, waartoe de Heer Lafaye een zeer konstig verhole lancetje aanprijst.

Of hij deze methode uit buitenlandsche geschriften kende of zelf heeft ontworpen, is niet na te gaan. Hijzelve zegt hierover niets.

In 1773 schrijft A. G. Richter (10), dat naar zijn oordeel capsulotomie vaak overbodig is en de lens na de corneasnede vaak reeds door lichten druk te voorschijn gebracht kan worden. Hij beschouwt deze wijze van lensextractie als verre te verkiezen boven de gebruikelijke extracapsulaire methode met het cystotoom. Hoewel hij aanvankelijk dus zijn methode warm aanbeveelt, komt hij hier later (11) weer wat op terug met de erkenning dat de intracapsulaire extractie wel nooit een routinemethode zal kunnen worden. Hij geeft toe dat Janin (12) hem het denkbeeld aan de hand heeft gedaan en laat aan Janin en aan Henkel gaarne de prioriteit. Naast zijn aanvankelijk beschreven expressiemethode beveelt Richter een methode aan, die eveneens door Sharpe (13) aangegeven is, om de lens aan te prikken met een staarnaald en zoo te extraheeren. Hij reserveert deze methode echter voor die cataracten, waarbij uitgebreide synechiae posteriores bestaan, zeggende, dat bij deze cataractvormen de zonula zeer teer is en de verbinding van de lensachtervlakte met het glasachtig lichaam zeer los (14).

Pellier de Quensy Jr. (1751—1835) (15), oogarts te Montpellier, door zijn vader opgeleid en zoo indirect tot de discipelen van Daviel te rekenen, geeft eveneens reeds de expressie van de lens in de kapsel als methode aan. Uit het anatomisch on-

derzoek van aldus verwijderde lenzen stelt hij het bestaan van voor- en achterkapsel vast.

Een hoogtepunt bereikt de strijd om den voorrang tusschen intra- en extracapsulaire extractie, door de publicaties van J. G. Beer, oogarts te Weenen (1761—1821). Hoewel deze aanvankelijk de extracapsulaire methode voorstond (16), en de expressie in toto als een onaangenaam toeval beschouwde, beschreef hij eenige jaren later (1779) (17) een nieuwe, eigen methode om de lens met de kapsel te extraheeren na aanprikken en luxeeren met een staarnaald van eigen ontwerp, eventueel ondersteund door een achter de lens gebrachte sonde. Zijn vrees voor het uitoefenen van een te grooten druk op den geopenden bulbus brengt hem tot de toepassing van de sonde ter ondersteuning van de uittredende lens. In zijn argumentatie noemt hij reeds de tegenwoordig zoo vaak naar voren gebrachte voordeelen van de intracapsulaire extractie: het geringe aantal instrumenten, dat in het oog gebracht wordt, de korte duur van de operatie, de geringe beschadiging van de intra-oculaire weefsels door druk, (dit voordeel wordt zeker tegenwoordig niet algemeen erkend), het ontbreken van nastaar, snellere genezing en betere visus. Als nadeelen beschouwt hij: de laesie van de membrana hyaloidea door de sonde, de neiging tot irisprolaps (die hij tot geen prijs wil reponeeren uit vrees voor infectie), en de technische moeilijkheden van de operatie. Het glasvochtverlies verontrust hem niet, integendeel, dit wordt genoemd als een goed middel tegen pijn en ontsteking. Toch wordt verplaatsing van de pupil en vertraagde wondgenezing aan glasvochtverlies toegeschreven.

Beer heeft door deze publicatie een storm van protest ontketend (Himly & Schmidt) (18). Jacobi (19), die toch onder zijn leiding de operatie leerde, keurt zijn werkwijze af en trekt de betrouwbaarheid van zijn operatieverslagen in twijfel. Ook in zijn naaste omgeving heeft zijn woord al zeer weinig weerklank gevonden; hoewel zijn kleinzoon E. Jaeger, zijn proefschrift (20) over de staarbehandeling aan de Joseph-Akademie in Weenen aan hem opdraagt, noemt hij de intracapsulaire extractie met geen woord. Wel schetst Jaeger in een later ge-



schrift het spontaan uittreden van de lens na de snede als „kein übler Zufall“ (21).

Ongeveer tegelijkertijd met Beer (1801) publiceert Arnemann, 1763—1806, hoogleeraar te Göttingen (22) een eigen methode, waarbij een „kurketrekker“ in het midden van de lens wordt geboord en deze door wrikkende bewegingen geluxeerd wordt.

De zoo vermaarde Parijsche operateur de Wenzel ( $\pm$  1770) schijnt geen aanhanger van de intracapsulaire methode geweest te zijn; de eenige aanduiding hiervan is de vermelding van het spontaan uittreden van een cataracta Morgagniana na de snede bij de operatie van de zoo bekende wiskundige Euler, op een „operatietournée“ naar St. Petersburg (23).

Door Adams (24) wordt in 1817 een eenigszins andere methode beschreven: met een naald wordt de lens aangeprikt en in de voorste oogkamer gebracht; pas daarna wordt de snede gelegd en de lens geëxtraheerd.

Ook een Hollander heeft zich in de eerste helft van de 19e eeuw met de intracapsulaire lensextractie als routinemethode beziggehouden. Christiaan, médecin-oculiste uit Rotterdam, beschrijft in 1845 (25), hoe hij de lens door expressie verwijderd. In zooverre bevat zijn methode iets nieuws, dat hij reeds druk op den bulbus uitoefent tijdens het maken van de snede, met de bedoeling terstond de in den bulbus gemaakte opening met de uittredende lens te vullen en het glasvocht zodoende te belletten uit te treden.

#### *Van 1850 tot 1900:*

Was in de afgelopen periode slechts sprake van incidenteele gevallen van extractie van de lens in de kapsel of van een min of meer experimenteele toepassing van een systematische intracapsulaire lensextractie op beperkte schaal en zonder navolging, in de tweede helft van de 19e eeuw komt hierin verandering.

In Europa heeft Alexander Pagenstecher (1828—1879), oogarts te Wiesbaden, deze nieuwe periode ingeluid. In 1865 (26) beschrijft hij een methode, waarbij in chloroformnarcose een

lapsnede omlaag gelegd wordt en de lens geëxprimeerd wordt met een lepel, achter de lens gebracht als glijvlakte. Aangezien de statistiek geen verbetering ten opzichte van de oudere, extracapsulaire, methode te zien gaf, veranderde Hermann Pagenstecher (27), zijn broeder en opvolger, de snede in een lineaire (de chloroformnarcose kon daarom vervallen) en naar omhoog gerichte; steeds totale iridectomie. Bovendien beperkt hij de operatie-indicaties: alleen cataracten waarbij een zwakke zonula (28) en een losse verbinding van de lensachtervlakte met het glasvocht aangenomen mogen worden, komen in aanmerking. Bij 74 patiënten werd het eene oog volgens de nieuwe methode geopereerd, terwijl het andere een extracapsulaire lensextractie onderging (29). De visus na intracapsulaire extractie was iets beter dan bij staande achterkapsel. Echter werden 23 maal troebelingen in het glasvocht gezien, tegen 13 maal na extracapsulaire extractie. Eén, myoop, oog werd na intracapsulaire extractie door een ablatio retinae getroffen. Subjectief werd gemeenlijk aan de intracapsulaire extractie de voorkeur gegeven. Eenige jaren later kon hij de begonnen statistiek nog aanmerkelijk uitbreiden (30), zonder dat hierbij andere gezichtspunten naar voren kwamen.

Ongeveer met dezelfde techniek werkt Hermann Knapp (1832—1911, eerst in Heidelberg en vanaf 1869 in New York), uit wiens kliniek Bergmann (31) in dezen zelfden tijd betere resultaten dan die van Pagenstecher publiceeren kan.

De prioriteit van Pagenstecher wordt bestreden door de Wecker (32), die mededeelt, reeds vóór Pagenstecher dezelfde methode gebruikt te hebben, echter met een kleinere lepel. Wegens de onvoldoende resultaten heeft hij de intracapsulaire methode echter later weer verlaten: „habituellement il s'écoule hors de l'oeil un peu de vitrée" (33).

Ook in de 20e eeuw vinden wij Pagenstechers werkwijze nog terug. Straub (34) past haar bij voorkeur toe bij progressieve congenitale cataract en bij massieve cyclitische cataract. Meestal brengt hij in plaats van de lepel de lus van Snellen achter de lens. Een dergelijke lus voor intracapsulaire extractie heeft Maddox (35) ontworpen; Szymansky (36) doet hetzelfde via een



laterale snede, — waardoor het postoperatieve astigmatisme volgens den regel en dus beter te verdragen zou zijn. Lindsay Johnson (37) brengt niet alleen de lus achter de lens, maar slaat bovendien een haakje in de achtervlakte van de lens. Borysickiewicz (38) slaat het haakje in de voorvlakte van de lens, onder de iris. Hoewel van groote historische beteekenis, is de Pagenstechermethode niettemin als zoodanig al spoedig verlaten.

In dezelfde periode valt het begin van den zegetocht van de intracapsulaire lensextractie door Britsch-Indië. Voorzoover na te gaan, was Mc. Namara hier de eerste die in 1864 een methode toepaste geheel analoog aan die van Pagenstecher.

Mulroney in Amritsar, die zelf nooit iets over zijn werk gepubliceerd heeft, paste voor het eerst de zuivere lensexpressie toe, die later door toedoen van zijn grooten voorvechter Henry Smith, opvolger van Mulroney in Amritsar, als Smith-Indian operatie zoo'n grooten opgang zou maken.

In 1894 deelt Mulroney's assistent Bahador mehr Chand nadere bijzonderheden over zijn werkwijze mede: corneale snede van een derde van den corneaomvang, waarna de lens met den vinger wordt geëxprimeerd; zelden iridectomie.

In ditzelfde jaar publiceert Fink (39) zijn eerste statistiek van zijn eerste 500 gevallen, geopereerd op een wijze, zooals later door Smith zal worden aangegeven.

H. Smith varieerde de hem bekende werkwijze van Mulroney, en door zijn intensieve propaganda, gebaseerd op zijn ervaring opgedaan bij een sprookjesachtig groot aantal lensextracties in Amritsar en later in Jullunder, gaf hij zijn methode vooral in Indië en Amerika een groote vermaardheid.

Zijn snede wordt intracorneaal gelegd en beslaat een halven corneaomvang; punctie en contrapunctie in de limbus, top van den lap eenige millimeters in de heldere cornea. Terwijl het bovenooglid omhooggehouden en van den bulbus af getild wordt met een strabismushaak, wordt met een dergelijken haak een zeer nauwkeurig gerichte druk op den onderrand van de cornea uitgeoefend, zoodat de zonula scheurt en de lens tevoorschijn wordt gebracht. Als dit niet gemakkelijk geschiedt wordt een lepel even achter den bovenrand van de lens gebracht als

geleide. Deze lepel is echter steeds passief en niet actief, zooals bij Pagenstecher.

Aanvankelijk opereert Smith met ronde pupil, maar het groote aantal gevallen van irisprolaps noopt hem ertoe een totale iridectomie toe te passen. Dit overigens ook op een origineele wijze:

Door druk wordt een irisprolaps veroorzaakt en het geprolabeerde gedeelte wordt afgeknipt.

De vaak treurige toestand van den conjunctivazak van zijn patiënten, rechtvaardigt zijn angst voor het intra-oculaire gebruik van instrumenten.

In Amerika werd reeds in 1864 een geheel analoge methode ontworpen door Wright (40); eerst een publicatie van 1910 krijgt voldoende bekendheid.

Hoewel de methodes van Smith en van Pagenstecher zich oogschijnlijk geheel zelfstandig ontwikkeld hebben, verwijt Würdemann (41) Smith toch, zijn methode aan Pagenstecher ontleend te hebben. Smith ontkent dit ten stelligste (42); integendeel; na 1910 zou Pagenstecher de aanvankelijk reeds verlaten intracapsulaire extractie weer opgevat hebben na een persoonlijk bezoek met demonstratie van Smith aan Wiesbaden:

„You are the most interesting man in the world to me. I have advocated extraction in the capsule for the past thirty years but I have given it up on account of escape of vitreous. Your operation is quite different. — En na de demonstratie: „The best operation in the world, I will now do nothing else”.

Aldus Smith. Maar in hoeverre wordt hier een hoffelijke opmerking van Pagenstecher al te letterlijk genomen? Nog sterker: in 1927 verklaart Smith aan Pagenstecher slechts historische waarde toe te kennen (43): „I do not propose to touch on Pagenstecher and on those who preceded him. Their procedures are as dead as if they never had been”.



*Vanaf 1900:*

Voor het verkrijgen van een beter overzicht over de ontwikkeling van de verschillende technieken van intracapsulaire lensextractie in de twintigste eeuw, is het noodzakelijk een onderverdeeling te maken naar de verschillende extractieprincipes. Deze onderverdeeling kan, door de vele overgangsvormen, niet een zeer scherpe zijn. Te onderscheiden zijn:

- A. De Smith-Indian expressiemethode.
- B. De expressie na zonulotomie.
- C. De erysiphakie, d.w.z. de extractie met zuignap.
- D. De electrodiaphakie, d.w.z. extractie met diathermie.

en tenslotte de methode, die door zijn genialen eenvoud en ruime toepassingsmogelijkheden alle vorige methoden heeft verdrongen:

- E. De pincetextractie.

#### *A. Smith-Indian expressie-methode:*

De eerste publicatie van Smith, in 1903, waaraan een statistiek van 1023 gevallen was toegevoegd, was het begin van een krachtige propaganda voor deze methode (44, 45, 46, 47). In den loop der jaren brengt Smith slechts weinig veranderingen in zijn werkwijze aan (48, 49, 50, 51): waar hij aanvankelijk extraheert met ronde pupil, doet hij later een smalle iridectomie, aangezien na operatie met ronde pupil het aantal naar boven vertrokken pupillen te hoog blijkt te zijn. In de latere jaren past hij ook de periphere iridectomie wel toe, terwijl dan de snede op de grens tusschen cornea en sclera komt te liggen (52). In den eersten tijd doet hij de gekantelde en ongekantelde expressie gelijkelijk, maar prefereert later de lensgeboorte met den bovenrand vooraan, wanneer kort na elkaar tweemaal een expulsieve bloeding gezien wordt na een gekantelde expressie. Nog later komt hij hierop terug en geeft er de voorkeur aan de lens juist met den onderrand het eerst in de wond te brengen, om zodoende, doordat de zonula in het wondgebied intact blijft, glasvochtverlies vóór de lens uit te voorkomen (53).

	totaal	c.v.prolaps	gebarsten kapsel	iritis	Visus			irisprolaps
					1e klas	2e klas	3e klas	
1903 (54)	1023	6,6%	8%	0,19%	99,42%	0,19%	0,39%	0
1906 (44)	2616	6,8%		0,3%	99,27%	0,38%	0,34%	

(in — gevallen 5% iritis, bij + en  $\pm$  0,1%)

Naast de aanmoediging van Hermann Knapp: „If you find a method of extraction of the lens in its capsule, you will be a greater benefactor to mankind than Daviel" (48), heeft Smith een krachtigen steun ondervonden van de Amerikaansche operateurs, die onder zijn leiding in Amritsar en Jullunder de operatie geleerd hebben: Williamson (55), Arnold Knapp (zoon en opvolger van H. Knapp) (56), Vail (57), King (58), Meding (59), Fisher (60), e.a. Al deze Amerikanen hebben een gunstig oordeel over de methode, zooals zij die in Indië zien toepassen, maar achten het glasvochtverlies belangrijker dan Smith dit zelf schijnt te doen. Knapp krijgt bij zijn eigen serie extracties veel meer dan 5% glasvochtprolaps, wat hij wijt aan gebrek aan oefening. Dit percentage is, naar het oordeel van Smith zelf, met goede selectie van de gevallen, toch niet onder de 5% te brengen (56). King (58) maakt een onderscheid in glasvochtverlies na geslaagde extractie of wanneer de kapsel gebarsten is: in het laatste geval is de vermenging van glasvocht met lensresten zeer onaangenaam.

	totaal	c.v.prolaps	gebarsten kapsel	resten achter gebleven	panophth.
King (58)	206	8%	11%	3%	1
Fischer (60)	576	7,37%	7,16%		
		5,04%	6,03%		

(Na aftrek van glaucoomgevallen en geluxeerde cataracten. Slechts 2% hiervan was een gevaarlijk glasvochtverlies en dit zou slechts 1% geweest zijn, wanneer een ooglidhouder was gebruikt.)



Ook Würdemann (61, 62), Lister (63) en D. W. Greene (64, 65) hebben er veel toe bijgedragen om de Smith-Indian methode grootere bekendheid in Amerika te geven, hoewel zij deze wijze van lensextractie niet in Indië hebben leeren kennen. Al deze auteurs geven echter tevens als hun meening te kennen, dat het glasvochtverlies ondanks alle voorzorgen en technische vaardigheid toch grooter moet blijven dan bij de extracapsulaire methode, en dat deze methode alleen goede resultaten kan afwerpen na ruime oefening, ruimer dan de meeste Amerikaanse chirurgen zich kunnen verschaffen.

Ook de cijfers van A. S. en L. D. Green zijn niet zeer bemoeidigend.

	totaal	c.v. prolaps	iris- prolaps	ablatie	gebarsten kapsel	iritis	glauc.
Green A.S. en L.D. (66) 1916	146	13 9%	6.8%	2	6,8%	3,5%	2

Aan fellen tegenstand heeft het Smith echter evenmin ontbroken. Herbert (67) spreekt ten stelligste tegen, dat hij een minder goede visus zou bereiken en meer iritiden zou hebben bij de extracapsulaire methode. Bovendien heeft hij slechts 2,6% glasvochtverlies, waar Smith zelf 6,5% moet toegeven. Cheney (68) gaf zijn pogingen na 10 extracties(!) op, omdat het aantal irisprolapsen te groot was en de extracapsulaire extractie hem goed voldeed: „there is a virtue in knowing where to quit.”

Een van de felste tegenstanders is zeker Kilkelly (69), die de methode als zeer gevaarlijk en Smith's statistieken als onbetrouwbaar kenschetst.

Een schrille tegenstelling tot de uitnemende resultaten door Smith bereikt in eigen omgeving en met eigen assistent in Amritsar en Jullunder, vormt de uitkomst van een serie operaties verricht in 1909 tijdens het congres in Bombay (69, 70) en op een propagandatourné door de Vereengide Staten in 1922.



Hoewel de rapporten hierover elkaar soms tegenspreken (Zentmayer (71), Hardy (72), Wright (73)) en grove fouten hierin aangevoeld konden worden, bleek toch het glasvochtverlies zoo buitensporig te zijn, dat nadien het aanzien van Smith in Amerika sterk achteruitging.

	totaal	c.v. prolaps	irisinkl.	irisprolaps	glauc.	verlies	V 1/2	V 1/5
Zentmayer (71)	18	38 <sup>2</sup> /100	38 <sup>0</sup> /100	2	1		6	3
Hardy (72)	36	11 31 <sup>2</sup> /100		9		3	10	15

Ook het protest van Smith: dat hij in vreemde omgeving had gewerkt en met niet-geselecteerd materiaal, alsook de steun van Meding (74), Fischer (75) en Jackson (76) kunnen hieraan niets veranderen.

In welke mate een geroutineerde assistent een *conditio sine qua non* is voor het welslagen van de Smith-extractie, blijkt wel uit het feit, dat een geestdriftig aanhanger van de methode Strother Smith, moet toegeven (77), dat eerst, toen hij den persoonlijken assistent van Smith, na diens vertrek uit Indië, had overgenomen, zijn percentage glasvochtverlies tot 5 % daalde!

Tot de belangrijkste volgelingen van Smith in Indië behooren Holland (78) in Calcutta en Mathra Das (79) in Bombay, die beiden over een sprookjesachtig materiaal konden beschikken. Van den laatsten wordt de fabelachtige prestatie van 1019 extracties in vier dagen gemeld.

Eén van de laatsten, die het in Amerika voor Smith hebben opgenomen, is Morton (80) geweest, die zelfs meende zonder iridectomie, ja zelfs zonder akinesie en zelfs zonder assistent succes te kunnen hebben. Hij geeft echter geen cijfers!

In Europa heeft Smith nooit eenigen aanhang van beteekenis kunnen verwerven. Valude (81) deed bij *cataracta matura* eenige pogingen tot Smith-expressie, maar zijn ervaringen waren zoo slecht, dat hij van toepassing bij *cataracta immatura*

meende te moeten afzien. Moreau (82, 83) doet de Smith-expressie zonder iridectomie, met de overweging dat zodoende het glasvocht beter zou worden tegengehouden. Het resultaat is 6 irisinklemmingen op 33 extracties. Deze operateur vraagt zich voor het eerst af, of er geen kenmerk te vinden zou zijn, waaraan het gedrag van het glasvocht vooruit is te voorspellen. Zou tonometrie misschien een vingerwijzing kunnen geven? De oplossing meent hij tenslotte gevonden te hebben in het gedrag van de cornea na de snede: collabeert deze, dan is het gevaar voor verlies van glasvocht zeer gering. Nicati (84) heeft in Frankrijk de Smith-extractie warm aanbevolen en ziet als voornaamste voordeel, dat de stompe punt van den strabismushaak door zijn zeer lokalen druk de lens uit de fossa patellaris zou losmaken.

Sattler (85) beveelt de Smith-Indian-methode aan met de restrictie, dat de cataract rijp moet zijn en geen regressieve veranderingen mag vertoonen. Hij geeft dus één van de grootste voordeelen der intracapsulaire lensextractie, n.l. de mogelijkheid immature cataracten te opereeren, opzettelijk prijs.

Maar het belangrijkste werk werd gedaan door Elschnig (86), die de methode reeds vanaf 1907 in zijn kliniek toepaste en tot de conclusie kwam, dat deze wijze van extractie slechts toelaatbaar was, wanneer toch geiridectomeerd moest worden, of reeds een totaal coloboom aanwezig was, en wanneer de lens reeds bij lichten druk tevoorschijn kwam.

	totaal	iris-prolaps	c.v. prolaps	V. 1/5	opmerking
1910 Elschnig (86)	69	35%	17%	70%	geen iridectomie,
Ascher (87)	198		10.3% met irid. 20% zonder irid.	62.3%	irisprolaps % door iriskneuzing te verklaren

Maar ook wanneer aan deze voorwaarde is voldaan, meent deze ervaren operateur, dat bij dezen vorm van intracapsulaire



lensextractie „der Operateur mehr Freude hat als der Operierte“ (88). Deze uitspraak zal er wel toe bijgedragen hebben, dat de Smith-Indian-methode zich nooit eenige populariteit in Europa heeft kunnen verwerven.

De belangrijkste Amerikaansche variatie van de Smith-methode is die van W. A. Fisher (60, 86, 88) in Chicago; in plaats van een ooglidhouder te gebruiken tot na de iridectomie, wordt een haak onder het bovenooglid gebracht, waardoor het zeer risquante uitnemen van den ooglidhouder vermeden wordt. Na de iridectomie wordt een dubbele haak gebracht onder het bovenooglid om allen druk op den bulbus te verhinderen. Deze variaties hadden de instemming van Smith. Bovendien werd bij een moeilijke expressie niet een lepel of spatel achter de lens gebracht, maar werd een naald in de uittredende lens gestoken ter ondersteuning. Hierdoor werd laesie van het glasvocht zooveel mogelijk beperkt (90, 91).

Ook in Europa hebben enkelen de methode wat gevarieerd. Lang (93) schuift den bovenrand van de lens eerst vóór de iris, voordat hij tot expressie overgaat, waardoor de kneuzing van de iris zoo gering mogelijk wordt en het percentage glasvochtverlies sterk daalt. Abramowicz (93) brengt de platte lepel van Smith achter de lens en legt dan bovendien de lus van Weber op de lensvoorzijde om zodoende met zoo min mogelijk druk te kunnen extraheeren.

Tot de minder belangrijke variaties behooren het eenigszins gewijzigde instrumentarium van Chatterjee (94) en de wel zeer theoretisch geconstrueerde „mangoleafdislocator“ en het „hyaloid fulcrum“ van Dutt (95).

#### *B. expressie na zonulotomie:*

Het voornaamste bezwaar, wat tegen de Smith-methode te berde wordt gebracht, is wel de sterke druk, waaraan de bulbus wordt blootgesteld, met als gevolg een sterke „luxatie“ van het glasvocht, zich manifesterende in groot prolapsgevaar en latere troebelingen.

Om aan dit bezwaar tegemoet te komen, hebben verschei-



dene operateurs gegrepen naar een hulpmiddel, wat reeds langer in de cataractchirurgie bekend was, n.l. de zonulotomie.

De eerste pogingen hiertoe werden in 1898 gedaan door Gradenigo in Padua, hoewel aanduidingen reeds te vinden zijn bij Pagenstecher (26) en bij Andrew (96).

Gradenigo (97, 98) beschrijft, hoe hij na een corneale snede de zonula diametraal tegenover de snede, dus op 6 uur, instrumenteel verscheurt en daarna de lens door druk met een ringvormige spatel te voorschijn brengt. Het resultaat is 25 gevallen van glasvochtoprolaps op 202 extracties, dus 12 1/2%. Later meent hij de methode te kunnen vervolmaken door de snede in de sclera achter het vlak van de iris te leggen; naar zijn oordeel is op deze wijze glasvochtverlies uitgesloten.

Eenige jaren later, in 1909, geeft Orlando Pes (99) een zeer nauwkeurig uitgewerkte methode aan, waarbij de zonula ter hoogte van de snede alleen in de voorste laag wordt losgemaakt, — dit om laesie van het glasachtig lichaam te voorkomen —, en de lens daarna van voren af omvat wordt door een tweetandshaakje van eigen ontwerp en zoo uit het oog getild wordt. Hier is de druk, die na de zonulotomie op den bulbus moet worden uitgeoefend, een nog geringere dan bij Gradenigo.

Het losmaken van de zonula tracht Savage (100) te bereiken door met zijn „cataract-in-capsule detacher” druk op de lensvoorzijde uit te oefenen; daarna pas expressie, waarbij het uittreden van de lens vergemakkelijkt wordt door het van achteren af inhaken van een cystotoom. Hierbij is dus een parallel met de naald van Fisher (90, 91) te vinden. Meer als een directe variant op de Smith-extractie is de methode van Nesfield (101), in Indië, te beschouwen, die de zonula na de snede rondom losmaakt met de cystotoom en daarna buitendien de lens bij het uittreden helpt met een pincet.

De zonulaverscheuring door het inbrengen van een naald in de lens, waarna luxatie in de voorste oogkamer, — dit alles nog vóór het aanleggen van de snede —, wordt aanbevolen door Stroud Hosford (102); dit is eigenlijk reeds bij Adams in 1817 (24) terug te vinden.

De werkwijze van Kearney (103), die na snede en iridectomie de zonula in het onderste gedeelte losmaakt met een cystotoom, voordat hij de lens exprimeert, brengt niets nieuws. Wel geeft deze auteur eenige cijfers: op een serie van 15 extracties (waaronder 3 immature cataracten) was geen glasvochtverlies.

Zeer ingenieus is de methode van Dimitry (104), die van een kruisvormige zonulotoom gebruik maakt, waarin de lens, zoodra hij, na verscheuring van de zonula, den bolvorm heeft aangenomen, gevangen wordt. Weliswaar neemt Dimitry aan, dat de uitdrijvende kracht ook nu nog voor slechts 5 % door tractie geleverd wordt, maar hij beschouwt den uitgeoefenden druk dáárom als zooveel minder schadelijk dan bij de Smith-extractie omdat de druk beter gericht is tusschen lens en glasvocht.

In tegenstelling tot de reeds besproken methodieken, waarbij het zwaartepunt steeds gelegd werd op de expressie als uitdrijvend beginsel, wordt in deze en volgende groepen van extractiemethodes meer de nadruk gelegd op de tractie, als middel om de lens uit het oog te verwijderen. De expressie neemt daaraan een zeer wisselend aandeel. De wijze van toepassing van de trekkende kracht kan dan zijn:

- een zuignap op de lensvoorvlakte;
- een diathermische naald;
- het stompe kapselpincet.

### C. *Extractie met zuignap.*

De eerste, die een, zij het dan ook primitief, apparaat aangaf om de lens aan te zuigen, is Stoewer (105) geweest, die in 1902 een instrument bekend maakte, bestaande uit een gummi ballon met aanzetstuk, waaraan een zuignap. De zuignap werd op de voorvlakte van de lens gebracht en de ingedrukte ballon langzaam losgelaten.

Reeds hier wordt de aandacht gevestigd op de nadeelen van de methode: de streepvormige corneatroebeling, die naar alle waarschijnlijkheid ontstaat door laesie van de membraan van Descemet door den te grooten omvang van het ingebrachte



instrument. Van drie door Stoewer uitgevoerde operaties gelukten twee goed, bij de derde werd de iris meegepakt.

Ook het in 1911 gepubliceerde zuigapparaat met vacuum-pomp van Hulen (106) vond weinig navolging.

Eerst in 1917 wordt dit principe weer, en met meer nadruk, naar voren gebracht door Barraquer (107, 108, 109, 110, 111), die de zuigkracht laat leveren door een electromotor, die een „vibreerend” vacuum tot stand brengt. (Over het ontstaan van de Barraquer-methode geeft Lloyd Mills (112) een merkwaardig détail: de aandachtige beschouwing van de bezigheden van een bloedzuiger gaf Barraquer de inspiratie tot het ontwerpen van zijn apparaat. Zelfs zou door hem eenmaal een bloedzuiger op de voorvlakte van de lens bij een patiënt geplaatst zijn. En de lensextractie slaagde!) De vibraties van het vacuum zijn volgens Barraquer noodzakelijk om de zonula geleidelijk te breken. Bij juiste keuze van frequentie en amplitude van deze vibraties zou het zelfs mogelijk zijn om de plaats van de breuk in de zonula te bepalen. Bovendien zou het aantal intra-oculaire bloedingen zonder vibraties veel grooter zijn.

Het nut en zelfs het bestaan van deze vibraties wordt door andere auteurs betwijfeld (113). Behalve de reeds door Stoewer genoemde nadeelen is het gevaar van de zuigmethode gelegen in de groote kans op aanzuigen van glasvocht, vooral wanneer de zuignap, na losgeraakt te zijn, bij reeds gedeeltelijk geluxeerde lens weer opgezet moet worden. Bovendien is de pomp zeer teer en kostbaar.

De door Barraquer met zijn eerste 1000 gepubliceerde extracties bereikte resultaten zijn zeer fraai (107):

aantal	c.v.prolaps	iris-prolaps	exp.-bl.	V 0,7	V 0,3	V $\frac{1}{5}$	gebarsten kapsel
1000	7	7	1	694	63	3	4

Wanneer wij echter weten, dat hieraan 150 veel minder fraaie „studiegevallen” voorafgingen, vervalt de methode



alleen daarom al als mogelijkheid voor den oogarts in de algemeene praktijk.

Talrijk zijn dan ook de vereenvoudigingen, die in de latere jaren geopperd zijn. Verwey (114) geeft opnieuw een apparaat aan als dat van Stoewer, zonder dit blijkbaar te kennen uit de literatuur. Marbaix (113) maakt vooraf een vacuum in een zuigklok en heeft nu in het geheel geen pomp noodig tijdens de operatie. Munoz Urrea (115) verhit water in een koperen vat en maakt een vacuum door dit vat onder te dompelen in koud water; een methode, die wel onder zeer primitieve omstandigheden nog te gebruiken is! Van eenzelfde eenvoud is het apparaat van Cruickshank (116), die met twee met kwik gevulde vaten een vacuum maakt.

Vele operateurs, (o.a. Cénostylo van Rochon Duvigneaud en Nogues (119)), Dimitry (117, 118) hebben getracht in een injectiespuit van 5 of 10 cc een voldoende sterk vacuum te verwekken, om hiermee door middel van een zuignap, liefst na tusschenschakeling van een slang met klem (118), de lens te kunnen extraheeren. Zeer fraai is de uitvoering van de wel heel eenvoudige „ventouse” van Arruga (120), volgens dit principe. Hij noemt echter zelf reeds het nadeel: een snel uitgeput vacuum. Op den duur bleek de pomp, in één of anderen vorm, toch het meest te voldoen.

In Amerika is Green (121, 122, 123), die in Barcelona de methode leerde kennen, een voorstander. Hij brengt als verbetering een voetschakelaar, waardoor het zuigapparaat zelf veel lichter kan worden gemaakt. Bovendien kent hij aan den expressiefactor na aanzuigen van de lens een veel grootere plaats toe. Fisher (124, 125) geeft een variatie van de pomp aan en legt er den nadruk op, dat het ook mogelijk is de lens met den zuignap te luxeeeren en daarna, na loslaten van de lens, deze volgens Smith te exprimeeren. Dus een analogon van de later te bespreken Knapp-methode.

Van Lint (126, 127, 128, 129) begon ongeveer tegelijkertijd met Barraquer aan de zuignapextraties en combineert deze met een temporale snede, subconjunctivaal gelegd, waardoor het omlaag richten van den blik voor den patiënt onnoodig wordt.

Ook de vorm van den zuignap is nog gevarieerd: Lagrange (130) gebruikt een ovalen zuignap, wanneer hij de lens wenscht te kantelen en een rond, wanneer de bovenrand van de lens zich het eerst dient te presenteren. Cooper (131) maakt het zuigertje van doorschijnend materiaal, om zodoende een beter overzicht over de voorste lenskapsel te behouden. De zuignap van Crossley (132) is grooter en dieper dan de gebruikelijke, wat het voordeel heeft, dat de aangezogen lens nooit den zuignap geheel opvult en de afvoerende opening afsluit.

Zonder verandering wordt de Barraquer-methode toegepast door Knüsel (133), Gallemaerts (134, 135), Mc. Reynolds (136), Mc. Dannald (137), Hume (138) (zonder vibraties), Oram King (139), Ubaldo (140), de Saint Martin (141), e.a. Smith (142) zag de methode in Barcelona en heeft alle waardeering voor de uitmuntende resultaten door Barraquer bereikt. Hij meent, dat het te groote aantal postoperatieve ablaties verminderd zou kunnen worden door de lens steeds te kantelen en tractie naar voren, waardoor een negatieve druk in de achterste oogkamer zou ontstaan, te vermijden.

Zeër felle critiek levert Russell Smith (143), die evenals zijn vader over een groote ervaring van Indische cataractextracties beschikt, op de uiteenzettingen van Barraquer. De constructie van de pomp zou grove fouten hebben, maar bovendien zouden de gepubliceerde cijfers onrechtmatig geflatteerd zijn!

Hoewel milder geformuleerd, is de kritiek van Zentmayer (144) even vernietigend, wanneer hij verslag uitbrengt van een tiental operaties door Barraquer in 1923 in Philadelphia verricht. Naar zijn oordeel is de phakoërisis weliswaar niet zoo gevaarlijk als de Smith-expressiemethode, maar toch geheel ongeschikt voor de practijk.

In 1922 (145) komt Stoewer nog eens op zijn vroeger werk terug en keurt, na nog eens met nadruk erop gewezen te hebben, dat niet Barraquer de eerste ontwerper van een zuignap-extractiemethode was, de lensextractie volgens dit beginsel met nadruk af wegens het groote gevaar voor glasvochtverlies.

Inderdaad, het schaarsche cijfermateriaal, waarover wij beschikken, spreekt geen bemoedigende taal.



		totaal	c.v.prol.	irisprol.	iritis	V 1/2
Ubaldo (140)	1933	10	2			4 40%
Ubaldo & Fernando (146)	1924	30	8	3	3	5 17%
Cruickshank (116)	1925	115		3		
Harrison (147)	1932	117	3	3	4	89
Crossley (132)	1932	14	4			11

#### D. De extractie met diathermie:

Een beginsel, dat weinig navolgers heeft gevonden, is de intracapsulaire lensextractie met de diathermische naald of de electrodiaphakie.

Reeds in 1931 werd door Jess (148) in het kader van een bespreking van de toepassing van de electrochirurgie in de oogheelkunde, het gebruik hiervan bij lensextractie genoemd. In het volgende jaar publiceert Lopez Lacarrère (149, 150, 151, 152) zijn eerste mededeelingen over proeven met zijn electrodiaphaak, met bespreking van tien operaties, die alle succes hadden. Zijn instrument bestaat uit twee fijne diathermische naalden, geïsoleerd in een glascapillair. De stroom moet zoo gedoseerd worden, dat alleen de onmiddellijke omgeving van de naald geocoaguleerd wordt, zonder beschadiging van de verdere lens, of, erger nog, van het glasvocht.

Door proeven kan Lacarrère aantoonen, dat de naalden geen druk uitoefenen op de lens, maar dat het indringen van de punten voorbereid wordt door een vonk. Later meent hij het apparaat nog te moeten vervolmaken door de electrodes automatisch 180° te laten draaien, om zodoende de lens te luxeeren. Statistische gegevens zijn op deze mededeelingen nooit gevolgd.

Togby (153) heeft deze methode toegepast met een eenigszins gevarieerd instrument, en verkreeg goede resultaten. Cijfers geeft hij echter niet.

Moreu (154) is een overtuigd aanhanger van de electrodiaphakie, maar noemt als nadeel de groote kans op barsten van



de kapsel door volumetoename van de verhitte lensmassa: dit gebeurde driemaal bij een serie van 12 gevallen; bovendien was er veel glasvochtverlies. Hij verandert de electrode in een vijfdradige en vervormt het eindstuk eenigszins.

Terry (155) noemt als mogelijke complicatie de diepe keratitis met vascularisatie van de bovenhelft van de cornea. Dit wordt door Kahlil (156) aan overdoseering van stroom geweten.

Wanneer Jess (157) tenslotte nog eens op zijn vinding terugkomt in 1939, heeft hij zijn indicatie beperkt tot groote harde cataracten, vooral dus cataracta brunescens en verder tot geluxeerde lenzen; daarnaast zou de toepassing van de diathermische naald de lusmanoeuvre bij de pincetextractie kunnen vervangen. Hij moet toegeven, dat ook in de gunstige gevallen de kapsel vaak barst en groote stukken lensmassa achterblijven.

#### *E. De pincetextractie.*

Terwijl de tot nu toe besproken methodes allen of in onbruik zijn geraakt of slechts door een klein aantal operateurs toegepast worden, heeft de pincetmethode door zijn eenvoud en zijn gunstige resultaten een zoo belangrijke plaats gekregen in de meeste Europeesche en Amerikaansche klinieken, dat een meer uitvoerige bespreking gerechtvaardigd is.

Eén van de eerste, zoo niet de eerste, in de literatuur beschreven intracapsulaire lensextractie met pincet, werd verricht door Daviel Sr. in 1751, zooals Pellier de Quengsy Jr. mededeelt in zijn *Receuil de mémoires et d'observations* (158), een brief van Daviel Jr. citeerend:

*Observation XII.* En 1751, mon Pere étant à Metz, fut appelé chez Madame Dumesnil. Cette malade, âgée de 55 ans, d'un assez mauvais tempérament, avoit deux cataractes depuis dix ans. La gauche étoit solide, la droite paroissoit molle et transparente. Cette dernière sans doute auroit semblé demander un nouveau degré de maturité; mais instruit déjà sur des especes de cataractes, mon Pere ne balança pas à en tenter l'opération. Après avoir ouvert en dilaté le cornée, il s'aperçut que la membrane cristalloïde, étoit fort épaisse, & collée à la partie postérieure de l'uvée. L'opération eût été instructieuse de

la diviser seulement, c'est pourquoi il la saisit avec de petites pinces, la détacha mollement des parties aux quelles elle étoit adossée, emporta loin de l'organe la cataracte fondue avec sa membrane entiere. L'opération faite, la prunelle parut libre, on pansa simplement la malade, il ne lui survint aucun accident; vingt jours après elle eut ses yeux libres & distinguoit fort bien les objets.

Nadien is dit aan Pellier zelf ook eenige malen gelukt (159), volgens Terson (160) zou Pellier zelfs in alle gevallen, waarin hij de intracapsulaire extractie noodig vond de pincetmethode gebruikt hebben. Welke deze gevallen zijn, wordt niet vermeld. Zelf is Terson een voorstander van de integrale <sup>1)</sup> lens-extractie; hij geeft hiervoor de volgende regels aan (162): als de lens niet komt bij lichten druk alleen, wordt het kapselpincet te hulp geroepen. Van harde cataracten wordt zoowel kapsel als lens gepakt, bij onrijpe cataracten wordt alleen de kapsel gegrepen en wel zeer laag, en wordt een poging tot intracapsulaire extractie gedaan. Gelukt dit niet en scheurt de kapsel, dan is toch een groot gedeelte van de voorste lenskapsel verwijderd, wat een groot voordeel is te noemen boven de in dien tijd gebruikelijke extracapsulaire extracties met cystotoom. Ook wanneer extracapsulair geopereerd moet worden, beveelt Terson uiteindelijke extractie van de kapsel aan, nadat alle schorsresten zijn verwijderd. De methode Pagenstecher wordt door hem nadrukkelijk afgekeurd: het hieruit voortkomende glasvochtverlies zou oorzaak zijn van latere troebelingen in het corpus vitreum en zelfs van netvliesloslating. Toch heeft Terson later zijn indicaties sterk beperkt: in 1897 wordt nog slechts de cataracta morgagniana geschikt geacht voor pincetextractie (163).

Hetzelfde doel, n.l. het zoo volledig mogelijk verwijderen van de voorste lenskapsel bij extracapsulaire extractie, werd reeds nagestreefd door de Wecker en door Panas en dient bij Kalt als uitgangspunt voor de door hem ontworpen methode van intracapsulaire lensextractie.

1) Deze term is afkomstig van Terson Jr. (161) en geeft de ideale verwijdering van de lens in de ongeschonden kapsel beter weer dan „intracapsulair“.



In 1910 (164) beschrijft Kalt een stomp kapselpincet, waarmee de voorste lenskapsel ruim gepakt wordt; met voorzichtig luxeerende bewegingen komt de lens dan vaak in zijn geheel te voorschijn, en anders toch een groot deel van de voorste kapsel.

Kalt vat zijn resultaten als volgt samen:

	lens in toto	lens + kapsel	grootte kapsellap	kleine lap	geen lap
1923 (165)	22%	6%	27%	34%	10%
1925 (166)	25%		16%	47%	
1929 (167)	33%		17%	rest	
1934 (168, 169)		60%	10—15%	rest	

Een hooger percentage dan deze 60% is zijns inziens met deze methode niet te verkrijgen.

Ook Stanculeanu had aanvankelijk de bedoeling een extracapsulaire lensextractie te doen met verwijdering van een zoo groot mogelijk gedeelte van de voorste lenskapsel. Hij beveelt hiervoor het irispincet van von Graefe aan, zóó gemodificeerd, dat de iris niet meegepakt kan worden (170). Hiermee bereikt hij, dat slechts in 3,4% van 2647 extracties een nastaar gevonden werd. Gezien deze gunstige resultaten wordt de Smith-methode onnoodig geoordeeld.

Waar echter de integrale verwijdering van de lens als ideaal blijft gelden, ontwikkelt zich uit deze werkwijze een eigen intracapsulaire methode, waarvan Stanculeanu in 1910 in Heidelberg de volgende beschrijving geeft (171):

„Sned in den limbus. Het gemodificeerde irispincet van von Graefe wordt ingebracht, geopend en met de bocht wordt de geheele voorste lenskapsel gepakt. Door zijdelingsche bewegingen wordt de lens in de voorste oogkamer geschoven, het pincet wordt verwijderd. Daarna wordt met twee spatels de eene op de limbus op 6 uur, de andere op den bovensten wondrand, de lens geëxprimeerd. Tenslotte irisrepositie, indruppelen van salic. eserine 0,5% in olie, vochtig verband. Anderdaags nogmaals eserine, daarna atropine, tot 1% stijgend”.

Van de tot op dit oogenblik geopereerde 37 gevallen wordt niet vermeld of de kapsel intact bleef; ook over eventueele complicaties wordt niets gezegd. Van 15 gevallen was de visus  $1/2$  of meer. In een latere, meer uitvoerige, mededeeling (172) brengt Stanculeanu verslag uit van zijn volgens Smith uitgevoerde extracties. Als grootste nadeel hiervan — wat dan ook met de eigen methode vermeden wordt —, wordt de te groote druk op den bulbus genoemd, met als gevolg het glasvochtverlies en de late glasvochttroubelingen. Aan de eigen methode worden nog twee kleine wijzigingen aangebracht: Omdat de mydriasis door homatropine onvoldoende blijkt te zijn, wordt een kleine iridectomie gedaan, en verder brengt hij in de bocht van het kapselpincet een gleuf aan om de kapsel beter te kunnen pakken. Bij de inmiddels geopereerde 240 gevallen, kwam de lens 137 maal, d.w.z. bij 58% in zijn geheel te voorschijn. Van belang blijkt de toestand van de zonula te zijn, — zeer afhankelijk van den leeftijd —, en de stevigheid van de kapsel. Met een goede selectie zou het percentage ongeschonden geëxtraheerde cataracten zeker op 70% zijn te brengen. De bereikte visus is inmiddels belangrijk verbeterd: 84% ziet  $1/2$  of meer; glasvochtverlies komt voor in 3 van de 137 gevallen. Behalve het vermijden van een te sterken druk is het groote voordeel van deze methode, dat steeds de mogelijkheid blijft bestaan de operatie extracapsulair te beëindigen na verwijdering van een groot gedeelte van de voorste lenskapsel. Dit in tegenstelling tot Smith's methode.

Ook in Amerika trok Stanculeanu's methode de aandacht. Simpson (173) bezocht zijn kliniek en deed onder zijn leiding eenige extracties. Naar zijn oordeel is het een zeer veilige methode. Het bereikte percentage van 57% intact geëxtraheerde lenzen is zoo ongunstig, omdat hierbij extracties gerekend worden, door algemeene practici op een artsencursus verricht! In handen van één, geroutineerden operateur, eventueel met geoefenden staf, zou het percentage veel gunstiger kunnen zijn. In een latere mededeeling van Stanculeanu aan Simpson wordt de methode vooral voor cataracta immatura zeer aanbevolen.

In Amerika heeft de pincetextractie de meeste bekendheid



verworven door het werk van Arnold Knapp, uit New York. In den eersten tijd van het bekend worden van het werk van Henry Smith in Indië, was hij een geestdriftig aanhanger van de intracapsulaire extractie. Hij bracht tweemaal een bezoek aan Jullunder en paste na zijn terugkeer de methode in Amerika toe. De voornaamste bezwaren, die hij ertegen oppert (174), zijn: de noodzaak van geroutineerde assistentie, de slechte genezing van de corneale snede en, vooral, het groote gevaar voor glasvochtverlies door den te grooten druk op den bulbus. Dit laatste vooral brengt hem ertoe de methode te combineeren met het gebruik van het stompe kapselpincet van Kalt. Hieruit ontwikkelt zich de methode, waaraan de naam van A. Knapp zal verbonden blijven, en waarmee hij, naar hij aangeeft, reeds eenige maanden vóór Stanculeanu begonnen is. Hij beschrijft zijn methode aldus (175):

„ruime snede in den limbus zonder hechting. Totale iridectomie, waarna de iris zorgvuldig gereponeerd wordt. Vervolgens wordt de voorste lenskapsel in het onderste derde gedeelte gepakt met het stompe kapselpincet van Kalt en wordt de lens met kleine zijwaartsche bewegingen geluxeerd, terwijl tegelijkertijd een recht naar achteren gerichte druk wordt uitgeoefend aan den limbus met den stompen haak van Smith. Als de lens eenmaal geluxeerd is, — wat te zien is aan het verschijnen van den ondersten lensrand in de pupil, — wordt het pincet afgenomen en wordt de lens door druk gekanteld en geexprimeerd met hulp van een spatel, gedrukt tegen de achterste wondlip. De oogleden worden daarna even gesloten, waarna de iris gereponeerd wordt, atropinezalf ingestreken en dubbelzijdig verbonden.”

Wanneer de kapsel niet gepakt kan worden, of de zonula te sterk blijkt, wordt overgegaan tot de extracapsulaire extractie met het getande kapselpincet. Wanneer de kapsel scheurt, heeft het laag pakken het voordeel, dat dan reeds een groot deel van de voorste lenskapsel weggenomen is.

In een eerste serie van 94 gevallen (175) gelukt het bij 50% de lens ongeschonden te verwijderen en kwam het 15 maal tot glasvochtverlies, echter zonder blijvend nadeel.

Hierna publiceert Knapp regelmatig de resultaten, bereikt in series van 100 opeenvolgende extracties van cataracten, zooals

zijn vader reeds vroeger voor de extracapsulaire extractie gedaan had. De techniek ondergaat weinig of geen verandering, zoodat de cijfers goed vergelijkbaar zijn.

serie No.	totaal	kapsel intact	c.v.prolaps	irisprol.	iridocycl.	zonder prae-operat. compl.	hiervan V 1/2	ablatio retinae	
								aantal	interval
1915 (175) I	100	40—50	16	6	9	76	68	—	—
1921 (176) II	100	50	9	4	6	78	71	—	—
1930 (177) III	100	93	7	1	8	83	79	2	{ 1 jaar { 18 mnd
1933 (178) IV	100	98	5	4	1	78	78	2	{ 2 jaar { 1 jaar
1935 (179) V	100	93	5	2	3	80	80	1	2 mnd
totaal	500	481	42	17	27	395	376	5	op 300 1.6%

Het meest geschikt voor intracapsulaire extractie zijn volgens Knapp de hypermature, gescleroseerde en immature cataracten. De groote voordeelen van intracapsulaire extractie zijn, naar uit deze cijfers ook weer blijkt, het geringe percentage iridocyclitis en de goede visus bij ontslag. Naar boven verplaatst worden van de pupil komt alleen voor na glasvochtverlies en irisprolaps en is niet frequenter dan bij de extracapsulaire operatie. Het groote belang van het gekanteld extraheeren ligt in het feit, dat zoodoende de bovenste zonulavezels het langst intact blijven en het glasvocht zoo wordt tegengehouden.

Bij een na-onderzoek in 1925 (180) werden bij geen der geopereerde patiënten glasvochtveranderingen gevonden, die aan de operatie geweten moesten worden. Een zeer ernstige complicatie blijkt een diepe keratitis met secundair glaucoom te zijn; de waarschijnlijkste verklaring ligt vlg. Knapp in de laesie van het endotheel en traumatische reactie van het corpus ciliare door te sterke tractie. De voorste oogkamer blijft ondiep, een breede voorste synechie ontstaat rondom en er ontwikkelt zich een diepe corneatroebeling met glaucoom.



Als bijzonderheid dient nog vermeld te worden, dat alleen in de laatste serie en dus omstreeks 1935, en dan nog bij uitzondering, de retrobulbaire injectie, de orbicularisakinesie en de teugeldraad in den M. rectus superior toegepast worden.

Een nadere beschouwing van de cijfers (181) doet zien, dat bij een gelijkblijvende techniek het percentage glasvochtverlies tijdens de operatie in den loop van den tijd steeds kleiner wordt, wat aan de steeds grootere vaardigheid toe te schrijven moet zijn. Een nadere analyse van de phases van de operatie, waarin dit glasvochtverlies optrad, toont aan, dat in 5 gevallen de operatietechniek geen schuld treft, omdat de prolaps reeds optrad onmiddellijk na de snede. Glaucoom werd niet waargenomen als complicatie behalve in die gevallen, — waarvan reeds sprake was, — waarbij het een diepe keratitis complieerde.

En dan de ablatio retinae: deze is vaak toegeschreven aan verlies van corpus vitreum. Slechts bij één van de 5 vermelde ablaties is glasvochtverlies in de voorgeschiedenis te vinden, en dit was dan nog zeer gering. Opvallend is het, dat juist in dit geval de interval tusschen de operatie en het optreden van de ablatie zeer klein was, n.l. slechts twee maanden. Wel werden in de door ablatie getroffen oogen steeds glasvochttroubelingen aangetroffen. Dat ablatie na intracapsulaire lensextractie vaker zou optreden dan na extractie buiten de kapsel, — zooals Arruga aanneemt (212) —, meent Knapp ten stelligste te moeten ontkennen.

In Europa heeft de ongewijzigde Knapp-methodiek in Stock (182) een aanhanger gevonden. Deze bereikte uitstekende resultaten, gebruikte echter geen retrobulbaire injectie, akinesie, teugeldraad of hechting, reden, waarom hij door Elsching (183) heftig wordt aangevallen.

Door Knapp's chef de clinique, Török, wordt de methode eenigszins gewijzigd (184): de kapsel wordt niet onderaan, maar in de bovenste helft gepakt en de lens wordt na luxatie niet losgelaten, maar geëxtraheerd met den bovenrand vooruit, met ondersteuning door een Daviellpel aan den limbus. In een serie van 53 extracties kwam de lens 37 maal in zijn geheel

te voorschijn, 6 maal kon de kapsel later alsnog geëxtraheerd worden. Tweemaal werd glasvocht verloren, door den operateur geweten aan knijpbewegingen. In een critischè beschouwing van deze methode merkt Knapp op (185), dat glasvochtprolaps vaker optreedt en in een vroegere phase dan bij zijn werkwijze. De beschermende functie van de intacte bovenste zonulavezels moet hier overgenomen worden door het aandrukken van de uittredende lens tegen de achterste wondlip. Bovendien zou het niet loslaten van de lens na luxatie de oorzaak zijn van het vaker scheuren van de kapsel.

Licsko (1926) (186) beschrijft, hoe hij na een toevallig gelukte intracapsulaire extractie met een stomp geworden kapselpincet van Schulek een methode ontworpen heeft voor intracapsulaire extractie, die, naar zijn beschrijving te oordeelen, geheel aan die van Török gelijk is.

Ook Verhoeff heeft een eigen methode ontworpen. Reeds in 1916 (187) gaf hij hiervoor een kapselpincet aan en in 1926 (188) en 1927 (189) verscheidene vormen van sclerocorneale naad, die postoperatieve irisprolaps zeer effectief wisten te verhinderen. Het vaak genoemde bezwaar bij cornealen naad, de naad-infectie, wordt tegengegaan door het bedekken van de uitsteekopeningen door conjunctiva. De operatie wordt hierdoor wel veel gecompliceerder, vooral wanneer hij dan nog een tangetje ontwerpt, waarmee cornea en sclera gepakt moeten worden om bij het insteken van de naald meer stevigheid te krijgen (190). Zijn extractiemethode in engeren zin bestaat in het maken van een totale iridectomie, waarna de lens met de bocht van een scheelzienshaak naar boven wordt geschoven. De bovenrand van de lens wordt dan gepakt in den aequator en wel zoo, dat het pincet met één been op de voorvlakte, met het andere op de achtervlakte van de lens komt te liggen. Daarna volgt ongekantelde extractie, waarbij de uittredende lens de wond steeds nauwkeurig moet afsluiten om glasvochtverlies te voorkomen. Een anatomische rechtvaardiging van zijn methode ziet Verhoeff in het feit, dat de lenskapsel aan den aequator het dikst zou zijn. Verder is het, mocht de kapsel toch inscheuren, op deze wijze gemakkelijker dan bij andere methodes



om de kapsel na verwijdering van lensresten alsnog te extraheeren.

Zeer gespannen hypermature lenzen worden volgens Verhoeff beter iets vóór den aequator aan den bovenrand gepakt (191) en hij overweegt de meer algemeene toepassing van deze variant. Walker (192) geeft het pakken van de lens op deze plaats als een eigen variant aan en zegt, dat zoo de kapsel veel minder vaak zou scheuren.

Verhoeff voegt aan zijn beschrijving een statistiek van 80 gevallen toe: 64 maal werd de lens in toto verwijderd, waarbij 7 maal een kapselscheur in den bovenrand ontstond. De lens werd dan opnieuw gepakt aan de voorste kapsel: en wel met het eene been van het pincet in de kapselscheur. Twaalf maal bleef de kapsel achter en kon 7 maal alsnog verwijderd worden; wanneer dan nog één lens met de lus geëxtraheerd wordt, resulteert hieruit een percentage van 80 % gelukte extracties. Glasvocht werd 5 maal verloren, er was geen irisprolaps. Verhoeff beschouwt zijn methode als superieur aan die van Knapp en van Török, omdat in minder gevallen de kapsel zou scheuren en, indien toch gescheurd, beter te verwijderen zou zijn. Een krachtige steun voor de bewering, dat zijn methode geheel onschadelijk voor het oog is, wordt zijns inziens gegeven door zijn pathologisch anatomisch onderzoek van twee bulbi, waarbij onmiddellijk na enucleatie de heldere lens werd geëxtraheerd en waarbij bleek, dat zoowel de retina als het corpus ciliare geen enkele reactie vertoonden en de zonulavezels aan de lens afgescheurd bleken te zijn. Of dit wel een zeer krachtig bewijs mag wezen?

In Amerika heeft deze methode geen wortel kunnen schieten. In Europa heeft, veel later, Lindner zich ertoe aangetrokken gevoeld, na een bezoek aan Verhoeff en onder den indruk van den zegetocht van de intracapsulaire extractie door Europa. Hij extraheert echter de lens bij ronde pupil en laat den aanvanke-lijk geprobeerden corneanaad achterwege (193). Bovendien pakt Lindner de lens niet aan den rand, maar aan de voorkapsel in het insertiegebied van de voorste zonulavezels, zooals Verhoeff voorstelde voor de gespannen lenskapsel. In 1938 werden door

hem op deze wijze 180 extracties verricht, waarbij 159 maal de lens in zijn geheel kwam, dus bij 88 %; 131 maal bleef de kapsel ongeschonden. Het was niet mogelijk de kapsel te pakken bij de zwellende en halfvloeibare cataracten. Bij 9 van de 15 dergelijke gevallen kon de kapsel dan gepakt worden op de oorspronkelijk door Verhoeff aangegeven wijze, dus „schrijlings”. Hier spreekt dus de ervaring van Lindner die van Verhoeff tegen. Glasvochtverlies bij 9 % van de operaties, na aftrek van die, waarbij de prolaps optrad onmiddellijk na de snede (5 %). Bij 7 % van de gevallen irisprolaps bij basale iridectomie, daarentegen geen enkele toen twee periphere iridectomien werden gemaakt. Deze maatregel wordt dan ook warm aanbevolen. Infectie werd wel waargenomen, maar was naar de ervaring leerde, minder frequent en met milder verloop dan bij extracapsulaire extractie. Bij deze serie werd geen ablatio retinae waargenomen. Veel zegt dit echter niet, omdat de interval tusschen operatie en na-onderzoek niet groot was (ongeveer een jaar) en door de bewogen tijdsomstandigheden, zooals Lindner zelf toegeeft, na-onderzoek maar zeer ten deele mogelijk is geweest.

Opzettelijk heb ik tot nu toe met geen woord het werk genoemd van den belangrijkste pionier van de intracapsulaire lensextractie in Europa, Elschnig, hoogleeraar aan de Deutsche Universiteit te Praag van 1907 tot 1938. Waar ik mij ook elders niet aan de chronologische volgorde houd om den samenhang tusschen het werk van de verschillende operateurs niet uit het oog te verliezen, heb ik het heele oeuvre van Elschnig, gewijd aan de intracapsulaire lensextractie vanaf 1909, in één geheel willen behandelen. Zijn groote verdiensten als operateur en als propagandist hebben gemaakt dat, vooral onder zijn invloed, de pincetextractie tot routinemethode is geworden van vrijwel alle oogartsen in Europa, en van vele daarbuiten, die de intracapsulaire lensextractie beoefenen.

In 1909 opereerde hij met de methodiek van Smith 63 patiënten; in afwijking van Smith legde hij de snede echter in den limbus met een conjunctivalap (194). Zijn resultaten waren



verre van bemoedigend: bij 17,6 % van 34 met iridectomie gecombineerde extracties trad glasvochtoprolaps op; bij 29 met ronde pupil verrichte extracties prolabeerde het glasvocht zelfs bij 27,6 %. De extractie bij ronde pupil bleek bovendien een zwaar trauma voor de iris te zijn, wat zich demonstreert in een buitensporig hoog percentage postoperatieve irisprolaps.

	met iridectomie			zonder iridectomie		
	totaal	c.v.prolaps	$V \geq 1/5$	totaal	c.v.prolaps	$V \geq 1/5$
Elschnig (194)	34	17,6%	75%	29	27,6%	75%
Ascher (196)	87	10,3%	70%	20	20%	62,3%

Hij kwam dan ook tot de conclusie, dat de Smith-methode alleen mag worden toegepast, wanneer een totale iridectomie geïndiceerd is, of reeds heeft plaats gevonden en dat de operateur het niet in de hand heeft of de onderrand of bovenrand van de lens zich het eerst zal presenteren. Het barsten van de kapsel treedt volgens Elschnig niet op op de aangrijpingsplaats van het pincet, maar in de achterkapsel, op de dunste plaats. Opvallend was het groote aantal postoperatieve chorioidealoslatingen, die geweten zouden moeten worden aan een retrochorioïdale bloeding. In verband met het hooge percentage glasvochtverlies merkt Elschnig dan nog op, dat, voor zoover dit optrad na het uittreden van de lens, de stevigheid van de verbinding tusschen lens en glasvocht vooral van belang is. Dat Smith zooveel betere resultaten kon publiceeren, schrijft Elschnig aan rasverschillen toe.

In 1920 vat Ascher (196) alle door Elschnig na 1909 verrichte Smith-extracties, ten getale van 198 nog eens samen: in 20 % van de gevallen kwam het tot glasvochtverlies bij expressie zonder iridectomie, in 10,3 % wanneer geïridectomeerd werd. De visus bij ontslag was voor de eerste groep in 70 % beter dan 1/5, in de tweede groep in 62,3 %.

Hij komt dan ook nu tot dezelfde slotsom, dat totale iridectomie een gebiedende eisch is en dat ook dan nog de methode alleen mag worden toegepast bij oudere mensen en bij cata-

racta matura, hypermatura, nuclearis en morgagniana. Ook dan nog is de verpleegduur niet korter en de visus niet beter dan na extracapsulaire extractie. Het zijn dan ook deze onaangename ervaringen geweest, die Elschnig ertoe gebracht hebben, als zijn oordeel neer te schrijven: „dass seines Erachtens an der Extraktion der Linse in der Kapsel (nach Smith) der Operateur mehr Freude habe als der Operierte“ (195).

In 1922 deelt Elschnig de resultaten mede van zijn eerste 55 extracties volgens Stanculeanu-Knapp (197). (Hij spreekt van Stanculeanu-extractie volgens de werkwijze van Knapp, en schijnt dus aan de prioriteit van Stanculeanu vast te houden). Zijn resultaten zijn zóó, dat hij tot dezelfde conclusie komt als voor de Smith-extractie: en dus de totale iridectomie noodzakelijk acht. Wel beteekent het kapselpincet een groote verbetering, omdat de groote druk op den bulbus vermeden wordt, maar de kapsel barst vaker. Alleen voor de cataracta complicata en cyclitica achtte hij de intracapsulaire methode een grooten vooruitgang: alleen hier komt de winst door het ontbreken van lensresten goed tot zijn recht. Maar in het algemeen weegt het voordeel niet op tegen het nadeel van de groote kans op glasvochtverlies en mag het voordeel van de ronde pupil niet opgeofferd worden aan den wensch intracapsulair te opereeren.

Nadien ontwerpt Elschnig een methode, die elementen van die van Stanculeanu, van Knapp en van Török in zich vereenigt: hij pakt de voorste lenskapsel met een stomp kapselpincet in de onderste helft, luxeert de lens en exprimeert dan, terwijl de lens gekanteld wordt, zonder het pincet af te nemen.

In de serie extracties met iridectomie (44 gevallen) kwam geen glasvochtverlies voor, in 45 gevallen zonder iridectomie maar met incisie van den iriswortel tweemaal. Het aantal irisprolapsen was opvallend hoog (6%), vergeleken met de 2% prolaps na extracapsulaire extractie in de Praagsche kliniek.

Na een bezoek aan Barraquer in 1925 vangt een serie van 76 extracties aan met de erysipaak (198). De officieele Barraquer-techniek werd gevolgd, met dien verstande, dat slechts één, conjunctivale, hechting, wordt gelegd. Het kwam tot glasvochtverlies bij 10% van de operaties; in 2,7% van de gevallen



prolabeerde de iris postoperatief. Twee feiten waren opmerkelijk: ten eerste kwam het na dezen vorm van lensextractie bijna steeds tot een intensieve en langdurige keratitis striata en ook viel het op, dat wanneer glasvochtprolaps had gedreigd, het glasvocht zich volledig uit de wond terugtrok na knopen van de hechting, zoodat zeer goede irisrepositie mogelijk was, — dit in tegenstelling tot de bevindingen bij extractie volgens Stanculeanu-Török of Smith. Elschnig's samenvattend oordeel over de Barraquer-methode was hier: dat dit verreweg de beste methode van intracapsulaire lensextractie is. Bij anatomisch onderzoek van oogen, waarop post mortem een lensextractie volgens Barraquer resp. Stanculeanu-Török werd gedaan, meende Elschnig de superioriteit van de eerste methode te kunnen vaststellen: het corpus ciliare en de zonula waren geheel intact en er werden geen zonulavezels aan de lens gezien, terwijl na Stanculeanu-Török-extractie het epitheel van het corpus ciliare aanzienlijk beschadigd was en de zonula vaak vlak op de ora serrata afgescheurd was. Op dat oogenblik gaf Elschnig de voorkeur aan de intracapsulaire methode voor cataracta hypermatura en immatura en voor cataract bij jonge menschen. Bij mature cataracten en overgangsgevallen verdiende z.i. de extracapsulaire extractie nog steeds de voorkeur. Het is hier ook, dat hij voor het eerst den nadruk erop legt, dat de intracapsulaire extractie eerst dan gedaan mag worden, wanneer de operateur in de extracapsulaire extractie voldoende geoefend is.

Samenvattend overzicht (195):

	extracaps. extractie	Smith	Stanculeanu	Stanculeanu- Török	Barraquer (198)
aantal	1000	44	35	46	76
c.v.prolaps	1,9%	20%	11%	9%	10%
irisprolaps	1,2%	10%	95%	6,5%	2,7%
nastaar	5,8%	—	—	—	—

	totaal	c.v. prolaps	irisprolaps	excentr. pupil	nastaar
Barraquert (Kubik 1929) (199)	249	9,7%	5,5%	16 7,9%	—

Zijn voorkeur voor de Barraquer-methode verdwijnt echter weer, als zijn ervaring met de pincetextractiemethode grooter wordt. Reeds deelt Kubik twee jaar later, in 1929, in een voordracht (200) mede, dat de beide methodes in de Praagsche kliniek zijn vergeleken en dat de resultaten de superioriteit van de pincetmethode duidelijk hebben aangetoond; temeer omdat, wanneer de kapsel scheurt, de extractie zonder nadeel extracapsulair is te beëindigen.

In een latere uitvoerige mededeeling (201) staaft hij deze bewerking met eenige cijfers: 144 seniele cataracten werden volgens Stanculeanu-Török geëxtraheerd, 86 maal was de extractie volledig, 58 maal scheurde de kapsel. Vooral bij incipiente en immature cataracten waren de resultaten gunstig. Slechts in 2 gevallen was er glasvochtverlies, wat niet zoozeer geweten wordt aan de extractiemethode als wel aan de invoering van hulpmiddelen als akinesie, retrobulbaire injectie en teugeldraad; 11 maal werd Wundsprengrung gezien, 6 maal irisprolaps.

In een uitbreiding van deze statistiek met 526 gevallen in 1929 (199) noemde Kubik voor het eerst de door Elschnig ingevoerde benaming voor het operatieverloop: +, ± en —.

- + voor die gevallen, waarbij de lens ongeschonden geëxtraheerd kon worden,
- ± wanneer de kapsel scheurt, — meestal in de wond tijdens het uittreden van de lens —, maar lens en kapsel geheel verwijderd kunnen worden,
- wanneer de kapsel scheurt en resten achterblijven. Dit komt dus vaak op een extracapsulaire extractie met kapselpincet neer.

Zoo gerangschikt was in deze gevallen het resultaat met toepassing van een iridectomie 43 +, 10 ±, 17 —, met ronde pupil 269 +, 37 ±, 92 —, in het totaal dus slechts 23 % negatieve extracties. Uit de verdeling naar den aard van de cataract kon geconcludeerd worden, dat de kans op succes des te grooter was naarmate de cataract in een vroeger rijpingsstadium geëxtraheerd werd. Bovendien bleek de stevigheid van de kapsel met den leeftijd toe te nemen. Alleen bij de cataracta mor-



gagnia is de kapsel moeilijk te pakken en scheurt zij, indien gepakt, zeer snel.

Glasvochtverlies, in 25 gevallen, (5,3%), bleek duidelijk afhankelijk te zijn van de ervaring van den operateur. Elschnig zelf had slechts 1,45%. Wanneer Barkan (202) bij een even groot materiaal onder vergelijkbare omstandigheden bij extracapsulaire extracties toch nog 3,7% glasvochtverlies vond, en Birch-Hirschfeld (203) zelfs 7% (later 3—5%) dan is hiermee één van de voornaamste argumenten tegen de intracapsulaire methode weerlegd.

Openbarsten van de wond trad 33 maal op, 13 maal met irisprolaps. Het viel op, dat in 10% van de gevallen de pupil naar boven vertrokken was, hoewel toch de irisrepositie goed gelukt was. Kubik neemt aan, dat er in deze gevallen een verkleving moet bestaan tusschen zonulavezels en de achtervlakte van de iris met laterè schrompeling. Heel vaak is echter bij nauwkeurig onderzoek toch een lensrestje of glasvochtstrengetje op de irisvoorvlakte waarneembaar.

Als late complicatie werd 5 maal glaucoom gezien met seclusio pupillae door verklevingen tusschen iris en glasvocht; alleen operatieve behandeling had succes. Tweemaal werd ablatio retinae waargenomen: in het eerste geval barstte de kapsel bij het pakken en ging het dus eigenlijk om een extracapsulaire extractie, in het tweede geval was de pupil bij ontslag iets excentrisch, zonder dat er glasvocht verloren was. In zijn slotbeschouwing werpt Kubik dan ook de vraag op of mogelijk excentriciteit van de pupil een praedispositie voor ablatio retinae vormt en of het dus niet gewenscht is vaker te iridectomeeren en vaker het voordeel van de ronde pupil prijs te geven.

Een overzicht van de cijfers van Kubik wordt dan:

	totaal	+	±	—	c.v. prolaps	iris- prolaps	ablatie	operateur
1929 (204)	144	86	58		2	6	2 $\left\{ \begin{array}{l} \text{na } 1/2 \text{ jr.} \\ \text{na } 1 \text{ jr.} \end{array} \right.$	Elschnig Elschnig en drie oudste assistenten Elschnig
1929 (199)	468	312	47	109	25 5,3%	13 2,7%		
1929 (204)	174	139	25	30	5 2,9%	6 2,9%		

Hieraan zijn nog toegevoegd de cijfers, door Elschnig medegedeeld op het Internat. Oogheilkundig Congres in 1929 (204) (voor een deel dus gevallen uit de serie van Kubik). In deze reeks valt een toeneming van het percentage irisprolaps te bespeuren. Elschnig zelf verklaarde dit hierdoor, dat in den eersten tijd slechts 56 % met ronde pupil werd geëxtraheerd, waartegenover thans 85 %. Misschien is het goed om ook om deze reden iets minder conservatief te zijn wat de iris betreft.

Dat het percentage + extracties niet zoo toeneemt als te verwachten was met het oog op de meerdere oefening, is daaraan toe te schrijven, dat meer en meer ook bij die cataracten de intracapsulaire extractie werd geprobeerd, waarbij een positief resultaat zeer weinig waarschijnlijk was.

Inderdaad verbeteren de cijfers bij het vaker toepassen van iridectomie, zooals in 1931 blijkt (205):

	totaal	iridect	+	±	—	c.v.prol.	iris-prolaps	operateur
1931	809	102/418	520 64,2%	130 16%	159 19,8%	24 2,9%	18 2,8%	alle
1931	598	74/336	410 68,6%	98 16,4%	90 15%	17 2,8%	11 2,2%	Elschnig

Deze lange reeks van publicaties vindt zijn afsluiting in de in 1933 uitgegeven toevoeging aan Elschnig's Operationslehre in het handboek van Graefe-Saemisch (206). Elschnig geeft hier nadrukkelijk aan, dat zijn methode opgebouwd is uit die van Knapp voor wat het laag pakken van de kapsel en het kantelen betreft, en van Török voor wat het niet afnemen van het pincet aangaat. Daarbij komt dan nog de toepassing van teugeldraad, orbicularisakinesie en retrobulbaire injectie. Zijn eindoordeel over deze methode van intracapsulaire lensextractie was zoo gunstig, dat hij alleen cataract bij patiënten jonger dan 25 jaar en cataracta intumescens ongeschikt hiervoor acht. Bij den laatsten cataractvorm zou de methode van Smith of Pagenstecher dan nog mogelijkheden bieden.



Dit zoo gunstige oordeel van een autoriteit als Elschmig heeft gemaakt, dat deze methode door het overgrootste deel van de intracapsulair opereerende oogartsen is overgenomen. In 1929 beschrijft Safar (207) zijn werkwijze, die alleen daarin van die van Elschmig verschilt, dat hij de basaalexcisie in plaats van de iriswortelincisie toepast, welke laatste onzekerder zou zijn in zijn werking. Het aantal irisprolapsen is dan ook na basaalexcisie 0 op 23, na wortelincisie 6 op 27. Verder vermijdt hij bij de snede de sclera. Zeer belangrijk is zijn waarneming van 14 patiënten, waarbij het eene oog extra-, het andere intracapsulair was geopereerd. In het algemeen was het volgens de intracapsulaire methode geopereerde oog objectief beter, maar ook wanneer het resultaat van intracapsulaire en extracapsulaire extractie oogenschijnlijk gelijk was, gaven de patiënten aan het intracapsulair geopereerde oog de voorkeur.

Igersheimer (208) (1931) volgt zonder meer Elschmig en geeft 63 % +, 13 % ± en 24 % — extracties aan, dus een resultaat wat niet zooveel bij dat van Elschmig ten achter staat. Ook hij beschouwt cataracta intumescens als contra-indicatie en acht bovendien intracapsulaire extractie onnoodig bij cataracta nigra en gescleroseerde cataracten.

Blascovicz (209, 210) beschrijft als eigen variant op de Knappmethode het niet loslaten van de lens en het exprimeeren (met eigen expressor) van de kantelende lens. Hoewel deze beschrijving eerst in 1933 wordt gegeven, wordt de naam van Elschmig niet genoemd. Een bijkomstig verschil met diens methode is de toepassing van een periphere iridectomie.

In Spanje heeft de intracapsulaire pincetextractie een voorvechter gevonden in Arruga. Hoewel hij de Elschmig-methode gebruikt, alleen met een pincet van eigen ontwerp (211), verdienen zijn publicaties vooral ook daarom de aandacht, omdat zij in de Spaansch sprekende landen en misschien ook in Frankrijk, de Elschmig-methode bekendheid gaven.

In 1930 (212) geeft hij een eerste statistiek van 204 gevallen. Hierbij slaagde 2/3 van de extracties goed, na selectie 4/5. Het glasvochtverlies is gering (5 maal), irisprolaps werd 3 maal gezien bij partieele of totale iridectomie. Opvallend is, dat 4 maal

ablatio retinae optrad, zij het dan ook alle op myope oogen. De interval tusschen operatie en optreden der ablatie wordt niet opgegeven.

	totaal	c.v.prolaps	irisprolaps	ablatie
Arruga 1930 (212)	204	5	3	4

Als expressor wordt een gebogen haak van eigen ontwerp (213) gebruikt: een druk uitgeoefend met de punt alleen verscheurt de zonula in de onderste helft en wanneer later de bocht van den haak de uittredende lens ondersteunt, wordt de druk zeer gelijkmatig over het glasvocht verdeeld. Een nauwkeurige beschrijving van de methode met deze toevoegingen, in 1933, gaat vergezeld van zeer duidelijke schematische figuren (214).

In 1939 volgt een tweede statistiek, ditmaal samengesteld uit alle extracties verricht op buitenlandsche reizen en dus op onbekende patiënten in vreemde omgeving. Toch wordt 90% succes bereikt; naar de meening van den operateur is dit getal tot 95% op te voeren, wanneer bij cataracta intumescens de zuignap zou worden gebruikt. Zijns inziens zou dan ook de ideale toestand bereikt zijn, wanneer een operateur evenveel routine van de methode van Barraquer en van die van Elschmig bezat en deze beide al naar den aard van de cataract naar goeddunken kon toepassen (215).

Ook Basterra (216) geeft een eigen kapselpincet aan, — volgens Arruga zeer goed —, maar bereikt hier slechts 47% + extracties mee.

In Frankrijk heeft, meer dan in andere landen, de Barraquer-methode zich naast de pincetextractie kunnen handhaven. Sour-dille Jr. gebruikt echter uitsluitend de pincetextractie, met een kapselpincet van eigen ontwerp en bereikt als resultaat:



	totaal	+	±	-	c.v. prolaps	iris- prolaps	ablatie	verlies
1935 (217)	144			16	7	0	1: na 11 mnd.	2
1935 (218)	239	167	15	57	13	5	2: { na 11 mnd. na veel c.v. verlies	2
1938 (219)	280	247	16	17	19 6,7%	4	2: { na 14 mnd. na 11 mnd.	2

Na aanvankelijk een retrobulbaire injectie beproefd te hebben, laat hij deze weer achterwege, afgeschrikt door het groote aantal retrobulbaire haemorrhagieën. De vereischte hypotonie wordt nu verkregen door het zeer langdurig indruppelen van cocaine-adrenaline en van adrenaline. Deze hypotonie vooropgesteld, telt deze operateur glasvochtverlies licht. Onder alle omstandigheden geeft Sourdille de voorkeur aan de pincetmethode, ook al, omdat overgaan op extracapsulaire extractie zoo gemakkelijk is; alleen bij cataracta traumatica en cataracta intumescens zou de zuigmethode aanbeveling verdienen.

Van het aantal ablaties is bij dit kleine aantal extracties weinig te zeggen. Sourdille meent zelf, dat de gevolgde extractie-methode niet ter zake doet, omdat hij ablatie zoowel na intracapsulaire extractie als na extracapsulaire extractie waarnam en zelfs bij één en denzelfden patiënt. Meer dan de iridodonesis en de slingerbewegingen van het glasvocht, acht hij glasvochtverlies en intra-oculaire bloeding van belang.

Sourdille Sr. geeft in 1935 de volgende cijfers (220):

	totaal	+ en ±	-	c.v.prolaps	irisprol.	ablatie	verlies
1935 (220)	517	472	45	± 15%	± 2%	2 (myopie)	3

dus opvallend veel glasvochtverlies!

Hoewel de intracapsulaire methode in Frankrijk vele aanhangers telt, is het aantal bruikbare statistische gegevens gering, omdat vele operateurs verscheidene methodes naast elkaar gebruiken en de bereikte resultaten niet naar methode

onderscheiden (de Saint-Martin (221), Bonnet & Paufigue (222), Lagrange (223) e.a.).

Een uitzondering hierop maakt de Saint-Martin (251), die in 1935 een statistiek geeft, die de resultaten, met de pincetmethode, zuignapextractie en extracapsulaire extractie bereikt, naast elkaar plaatst.

Zijn cijfers voor de voornaamste complicaties zijn:

totaal met pincet	+	±	—	c.v.prol.	irisprol.	prikkeling	infectie	ablatie
265	168	11	86	56	8	7	4	2
	63,4%	4,2%	32,4%	21,1%	3,0%			

Zijn techniek verschilt in zooverre van die van Elschnig, dat een naad volgens Liégard of Gomez Marquez, dus sclerocorneaal, wordt gelegd in een deel van de gevallen, in een ander deel wordt de naad geheel achterwege gelaten.

Wanneer wij afgaan op dat wat door Engelsche operateurs over de intracapsulaire lensextractie is gepubliceerd, dan wordt de indruk gewekt, dat deze operatiemethode in Engeland zeker niet algemeen wordt toegepast. Tot de eerste, de gerepatrieerde Indische operateurs uitgezonderd, die zich met de intracapsulaire extractie hebben beziggehouden, behoort A. H. H. Sinclair, die reeds in 1925 (224) een kort overzicht geeft van de bestaande methodes en voor de door hem toegepaste pincetmethode een instrumentarium van eigen ontwerp demonstreert. Opmerkelijk is zijn dubbelgekruisd kapselpincet met „hiël”, en zijn op een horlogeveer gelijkenden „lensexpressor and woundguard”. De door hem toegepaste techniek, in 1932 (225) nog eens in details beschreven, komt in wezen met die van Elschnig overeen. Hij geeft de volgende cijfers, na uitsluiting van vóór de operatie bestaande complicatie:

	totaal	+	±	—	lus	c.v.prol.	iris	infectie	ablatie
Sinclair	257	223	31	1	2	11	3	11	
		86,6%	12,1%	0,4%	0,8%	4,3%	1,3%	4,3%	
Duthie	100					4	8	7	1



Hieraan zijn toegevoegd resultaten door Duthie (226) bereikt met de methode-Sinclair.

Een samenvattend overzicht van Buxton (227) in 1939 brengt in de conclusie het zeer gereserveerde oordeel, dat de intracapsulaire lensextractie een grooter risico meebrengt en dat het van de resultaten moet afhangen, of de extracapsulaire methode mag worden verlaten. Wel wil hij een uitzondering maken voor de zeer bijzondere omstandigheden, waaronder in Indië gewerkt moet worden.

Ook in Britsch Indië, toch de bakermat van de Smith-Indian methode, heeft de pincetextractie aanhangers gevonden. De beide belangrijkste operateurs na het vertrek van Smith, Holland en Mathra Das zijn beide tot de Elschnig-methodiek overgegaan.

Buxton (228) geeft uit de kliniek van Holland de volgende vergelijkende cijfers:

	aantal	± en —	c.v.prol.	exp. bl.	infectie	opmerking
Smith-extractie	836	72	35 4,2%	9	11 1,3%	geen kantelen
Elschnig-extractie	82	20	4 4,9%			

Cosmetatos in Athene gebruikt sinds 1936 de Elschnig-methode en komt tot de slotsom, dat de intracapsulaire extractie vele voordeelen heeft, maar tegen-aangewezen is bij jonge menschen, en bij cataracta cyclitica, hooge myopie en diabetes (229); een meening, die wel niet door velen zal worden gedeeld.

De door hem bereikte resultaten zijn:

	totaal	+ ± en —	lus	c.v.prol.	irisinkl.	irisprol.
Cosmetatos (230)	661	223 154 38%	4	12	26	12

Ook in Nederland heeft de intracapsulaire lensextractie aanhangers gevonden. Het werk van Gerard Ten Haaff (9) in 1761 en van Christiaan (25) in 1845 werd reeds eerder genoemd.

De toepassing van de Pagenstechen-methode door Straub werd eveneens reeds vermeld (34). Ook in de laatste decenniën zijn in de literatuur publicaties van Nederlandsche operateurs te vinden. Reeds in 1934 berichten Flierenga (231) en Waardenburg (232) over hun ervaringen met de Elschnig-methode. Wiegersma (233) extraheert eveneens in de kapsel, gebruikt echter een vooraf gepraepareerde conjunctivalap.

Aan een uitvoerigere mededeeling van Flieringa (234) in 1940 zou een statistiek van 400 gevallen verbonden zijn, als niet de gegevens door de oorlogsomstandigheden verloren waren gegaan. Daarom is de eenige tot nu toe bestaande Nederlandsche statistiek die van Dubois (235) in 1939. Ik heb deze door Prof. Weve verrichte extracties daarom in dit overzicht niet vermeld, omdat deze zijn opgenomen in de serie lensextracties, die ik in de volgende hoofdstukken zal behandelen.

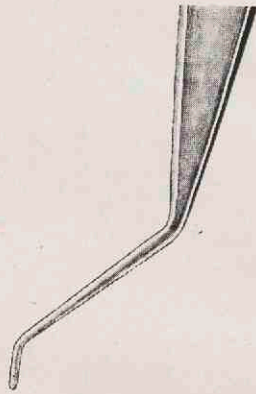
---



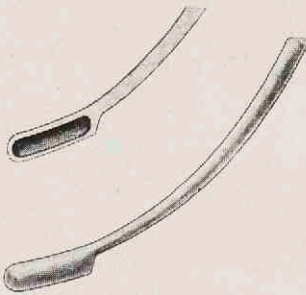




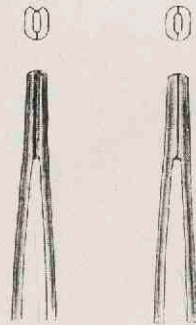
Kromme naald voor  
retrobulbaire akinesie



Gebogen irispincet  
van v. Hess



Kapselpincet van Arruga



Modificatie Weve



## HOOFDSTUK II.

### OPERATIETECHNIEK.

In dit hoofdstuk zal de in de Utrechtsche Universiteitskliniek gebruikelijke operatietechniek besproken worden. Tevens doet zich hierbij de gelegenheid voor iets dieper in te gaan op de beteekenis van de hulpmiddelen bij de operatie, die den intracapsulair opereerenden oogarts practisch onafhankelijk maken van de vaak onberekenbare reacties van den patiënt. Deze laatste immers bedreigen zonder deze voorzorgen bij de extractie in de kapsel, nog meer dan bij andere extractiemethodes, het welslagen van de operatie.

Bij de bespreking van de in Utrecht gebruikelijke techniek zullen achtereenvolgens de volgende punten ter sprake komen:

- algemeene voorbereiding,
- voorbereiding van het operatieterrein,
- de operatie, en wel: de snede,
  - de iridectomie,
  - de extractie s.s.
  - het wondtoilet,
- de nabehandeling.

#### *Algemeene voorbereiding:*

Ieder, die de werken van Henry Smith leest en van hen, die hem in Indië zagen werken of zelf onder zijn leiding werkten, zal ongetwijfeld, welk standpunt hij ook ten opzichte van de intracapsulaire extractiemethode inneemt, bewondering hebben voor de onder deze omstandigheden bereikte resultaten. Smith was gedwongen zijn patiënten, die zich in den morgen voor het hospitaal verzamelden met familieleden en al hun aardsche bezittingen en die vaak een dagenlange voetreis achter zich hadden, onmiddellijk na opneming te opereeren met als eenig gegeven een gebrekkige anamnese en dat wat de inspectie van

het oog hem leerde. Alleen aan zijn fabelachtige ervaring moet het dan ook te danken zijn geweest, dat hij desondanks nog resultaten kon bereiken, die maakten, dat de intracapsulaire methode zich niet alleen kon handhaven, maar zelfs een leidende positie kon verkrijgen. Dit wordt dan ook door allen, die hem zagen werken, toegegeven.

Gelukkig zijn de omstandigheden in een moderne oogheeskundige kliniek anders. Voor den patiënt is het vanzelfsprekend geworden, dat de lensextractie, evenals elke andere operatie, een deugdelijke voorbereiding vereischt en dat eerst dan tot operatie kan worden overgegaan, wanneer door een algemeen en oogheeskundig onderzoek c.q. behandeling alle gevaren tot een minimum zijn beperkt.

In de Utrechtsche kliniek wordt dan ook allereerst elke voor operatie opgenomen cataractpatiënt aan een intern onderzoek onderworpen. Meer in het bijzonder wordt aandacht geschonken aan hart en longen. Van die zijde immers dreigen bij deze vaak oudere menschen gevaren tijdens de na de operatie noodzakelijke rust. Verder vereischen alle afwijkingen, die aanleiding zouden kunnen zijn tot verhooging van den intra-abdominalen druk bijzondere maatregelen. Daarom wordt op den avond, voorafgaand aan de operatie, een clyisma gegeven.

Vooraf de regeling van een eventueel bestaande diabetes moet met zorg geschieden, omdat de lensextractie, evenals alle ziekten of ingrepen, zeer gemakkelijk een verstoring van het labiele stofwisselingsevenwicht van deze patiënten kan veroorzaken.

Hypertensie wordt in het algemeen niet als contra-indicatie beschouwd. Aan de door vele operateurs voor deze gevallen aanbevolen venasectie kort vóór de operatie werd tot op heden in de Utrechtsche kliniek geen behoefte gevoeld. Bij patiënten met extreem hoogen bloeddruk valt deze ingreep zeker te overwegen.

Bij het oogheeskundig onderzoek wordt bij het spleetlamp-onderzoek gelet op de pupilreacties en een mogelijk iris-sidderen, — aanwijzing voor een gedeeltelijke luxatie



van de cataracteuze lens — en wordt na indruppelen van mydrine 10 % de cataract nauwkeurig beschreven. Tegelijkertijd kan dan beoordeeld worden hoe ver de pupil zich laat verwijderen. Tevens wordt de lichtprojectie nagegaan ter beoordeeling van den toestand van de retina en wordt de foveafunctie onderzocht met een kleine lichtbron op 5 M. afstand.

Meer in het bijzonder vraagt de toestand van traanwegen en conjunctiva de aandacht. Bij die gevallen waar een dacryostenose of dacryocystitis wordt gevonden, wordt eerst een dacryocysto-rhinostomia anterior verricht. Geen staaroperateur zal, tenzij de omstandigheden hem geen keuze laten, het aandurven een lensextractie te ondernemen bij een bestaande dacryocystitis of conjunctivitis. Over de te volgen gedragslijn bij goeden traanafvoer en blanke conjunctiva loopen echter de meeningen uiteen.

In de Utrechtsche kliniek wordt, wanneer de traanwegen goed doorgankelijk zijn en de conjunctiva een normaal aspect heeft, volstaan met het maken van uitstrijkpraeparaatjes, die met methyleenblauw en volgens Gram worden gekleurd. Wanneer in het praeparaat pneumo- of streptococcon te zien zijn, wordt de operatie uitgesteld, en de conjunctiva met desinfectantia (argyrol 5 %, mercurochroom 2 %) behandeld, totdat het resultaat van het bacteriologisch onderzoek negatief is.

Wanneer wij zien, hoe goed de intracapsulaire extractie verloopt in die gevallen, waar ondanks alle maatregelen de conjunctivazak diplococcon bleef bevatten, dan wordt daardoor sterk de indruk gewekt dat bij de verhindering van de postoperatieve infectie nog andere, belangrijke, factoren in het spel zijn. In dit verband zou gedacht kunnen worden aan de betekenis van de conjunctivalap en ook aan het ontbreken van de lensresten bij de intracapsulaire extractie. Bovendien speelt de algemeene hygiënische toestand van de bevolking een rol en moeten geografische verschillen in aanmerking worden genomen (trachoom!).

#### *Vorbereiding van het operatieterrein.*

Reeds op den avond voorafgaand aan de operatie worden van

het te opereeren oog de ciliën zeer kort afgeknipt met een met vaseline bestreken schaaftje, — dit laatste om te verhinderen dat afgeknipte ciliën op het operatieterrein achterblijven. Tevens wordt ter verwijding van de pupil een 10 % mydrine-oplossing ingedruppeld. Dit laatste wordt den volgenden morgen zoo vaak herhaald als noodig is om een maximale mydriasis te verkrijgen. Zodoende is, wanneer een half uur vóór den aanvang van de operatie een begin wordt gemaakt met de druppelanaesthesie, de bereikbare pupilverwijding reeds bekend, zoodat een definitief operatiëplan kan worden opgesteld. De druppelanaesthesie wordt ingeleid met éénmaal mercurochroomoplossing 2 % ter desinfectie, vervolgens zesmaal pantocaine 1 % om de vijf minuten, afgewisseld met tweemaal adrenaline 1 : 1000, dit laatste ter verkrijging van een vasoconstrictie in het operatiegebied.

Van adrenaline als mydriaticum wordt gebruik gemaakt, wanneer de pupil niet voldoende te verwijden is: 0,2 cc. van een adrenaline oplossing 1 : 1000 wordt dan subconjunctivaal op 6 uur ingespoten, waardoor daar ter plaatse de mydriasis voldoende wordt om de kapsel goed te kunnen pakken. Op dit hulpmiddel vestigde Flieringa (1) nog eens de aandacht.

Dan volgt een kwartier vóór het begin van de operatie:

- de orbicularis akinesie,
- de retrobulbaire injectie,
- de akinesie van den M. rectus superior.

Als injectievloeistof wordt gebruikt resp. 4 cc, 2 cc en 1,5 cc van een 1 % novocaine oplossing, vermengd met adrenaline 1 : 1000, twee druppels per cc. injectievloeistof. Bij patienten met verhoogden bloeddruk wordt slechts één druppel adrenaline per cc. gegeven en de injectie in den M. orbicularis tot 3 cc. beperkt. De tijd die tusschen deze inspuitingen en het begin van de operatie moet verlopen kan besteed worden voor het wasschen en kleeden van operateur en assistent. Er wordt geopereerd zonder gummi handschoenen, na desinfectie met borstel en zeep, zeepspiritus en tenslotte alcohol 70 %.

Vóór het begin van de operatie voorziet de operateur zich van een binoculaire loupe van Busch.



### Operatie.

Nadat 15 minuten zijn verstreken, worden de oogleden gedesinfecteerd met picrinezuur in alcohol 90 0/0, vooral de ooglidranden.

Vervolgens wordt getonometreerd. Dit is een niet overbodige voorzorgsmaatregel. De ervaring heeft geleerd, dat in die gevallen, waar vóór operatie een intra-oculaire druk van meer dan 10/7.5 Schiötz (15 mm Hg) bestond, het risico van glasvochtverlies tijdens operatie groter was. Mocht deze gestelde grens van 15 mm Hg nog niet zijn bereikt — meestal is dit, dank zij de retrobulbaire injectie wel het geval — dan wordt de bulbus door het gesloten ooglid gemasseerd, totdat het gestelde doel is bereikt.

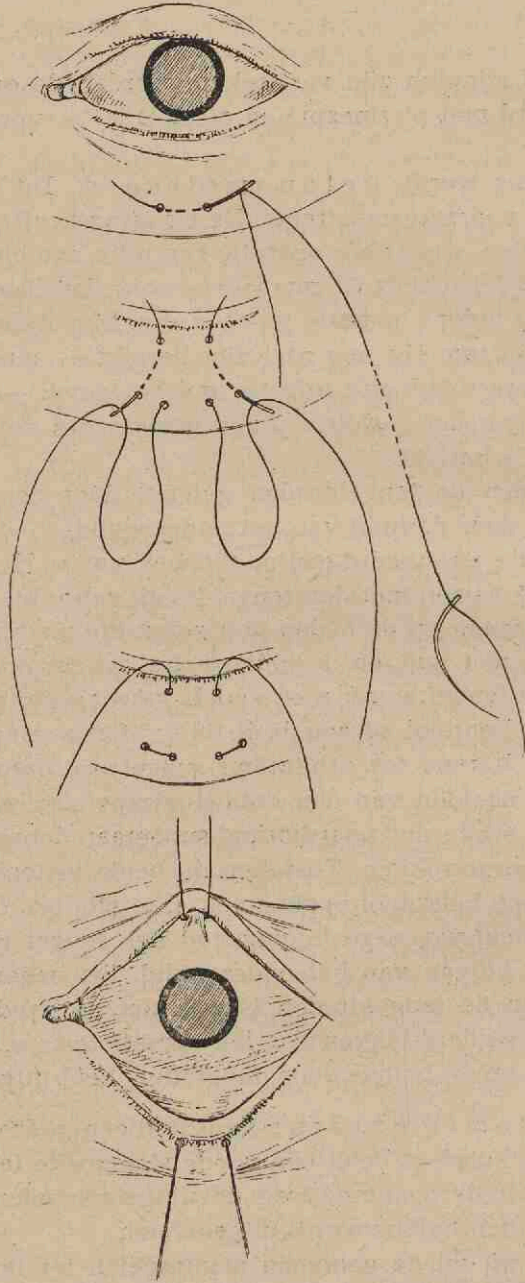
Dan worden de teugeldraden gelegd: door den M. rectus superior en door de huid van het onderooglid.

In de eerste jaren werd een ooglidhaak van v. Hess voor het bovenooglid, samen met den teugeldraad, gebruikt. Al spoedig werd overgegaan op de heden nog gebruikte methode: teugeldraad in M. rect. sup. en in onderooglid, zonder ooglidhouder. Deze laatste teugel wordt niet, zooals gewoonlijk, gelegd vlak achter den cilienrand, of, zooals de Saint-Martin aangeeft, beide draden van lidrand tot orbitarand subcutaan doorgetrokken, maar beide naalden van den dubbelgewapenden zijden draad worden van orbitarand naar lidrand subcutaan doorgestoken en de draad doorgetrokken. Tusschen de beide insteekopeningen wordt nog een huidplooi opgenomen. (Zie afb. blz. 52).

Het voordeel van deze ligging van den teugel is het beter geëverteerd blijven van het onderooglid. Een meer algemeen voordeel van de teugeldraden is wel, dat de handen van de assistent verwijderd blijven van het operatieterrein. Bovendien is elke druk op de bulbus door onoplettendheid uitgesloten.

*Canthotomia externa* wordt alleen gedaan wanneer de te nauwe lidspleet belet een goede staarsnede te maken, of wanneer door de spanning van de uiteengehouden oogleden een druk op den bulbus wordt uitgeoefend.

Wanneer wij nu de genomen maatregelen ter immobilisee-





ring van den bulbus overzien, blijkt dat zonder noemenswaardige tractie aan de teugels de door de orbicularis-akinesie verslapte oogleden uiteen kunnen worden gehouden. Mocht nog eenige neiging tot knijpen zijn overgebleven, dan wordt toch het synergistisch-reflectorisch naar bovendraaien van den bulbus belet door de paralyse van den M. rect. sup. en den teugeldraad. Zodoende is alle „medewerking“ van den patient bij de operatie uitgesloten.

**S n e d e:** Nadat nu nogmaals de conjunctivazak is gereinigd, wordt overgegaan tot de snede. Punctie op 9.<sup>15</sup>, contrapunctie op 2.<sup>45</sup>, (voor het rechteroog), — beide zooveel mogelijk subconjunctivaal —, terwijl de bulbus met een waaivormig fixatiepincet aan de limbus nasaal-onder wordt gefixeerd. De snede, voor het linkeroog met de rechter-, voor het rechteroog met de linkerhand gelegd, ligt over den geheelen omvang  $\frac{3}{4}$  mm achter de limbus en eindigt met de vorming van een zoo groot mogelijken conjunctivalap. Het voordeel van deze snede boven de corneale, zooals deze b.v. door Smith werd toegepast, moet gezocht worden in de snellere wondgenezing door den makkelijken ingroei van vaten uit het in de nabijheid van de wond gelegen randvat.

Behalve de betere dekking van de wond, wat toch het hoofddoel is, biedt de subconjunctivale ligging van punctie en contrapunctie ook het voordeel dat vanuit het bewaard gebleven conjunctivale vaatnet de voeding van den conjunctivalap beter kan zijn dan bij zuiver limbale snede (Elschnig) (2).

Na beëindiging van de snede wordt één voorloopige hechting van den conjunctivalap gelegd, de draad wordt in een lange lus terzijde gelegd om het uittreden van de lens niet te hinderen.

**Iridectomie:** Er wordt met dubbelgebogen irispincet van v. Hess en een schaar van de Wecker een periphere iridectomie op 2 uur verricht. Alleen wanneer een bestaand glaucoom, seniel rigide iris, of synechiae posteriores een totale iridectomie geïndiceerd doen zijn, wordt van het behoud van de ronde pupil afstand gedaan.

Extractie in engeren zin: Als kapsel pincet bleek het door Arruga aangegeven model het meest te voldoen, beter dan dat van Kalt, Elschmig, Blascovics of Safár. Een nadeel bleek echter te zijn, dat de bovenkanten van de onder de iris gebrachte bladen aaneensloten. Toen hierdoor kort na elkaar driemaal de iris werd gepakt, en een iridodialyse ontstond, werd het pincet in zoo verre gewijzigd, dat de bovenranden van de grijpende bladen schuin werden afgevijld, waardoor de iris niet meer bekneld kon raken. (Zie afb.).

Na reiniging van de voorste oogkamer van eventueele bloedresten door strijken of, een enkele maal, door spoelen, wordt het kapselpincet gesloten ingebracht en zoo ver mogelijk onder de iris geopend. De voorste lenskapsel wordt breed gepakt en de zonula wordt met langzaam luxeerende bewegingen plaatselijk verscheurd, onder gelijktijdigen druk met den door Arruga aangegeven expressor. Wanneer de luxatie is voltooid, wordt de lens gekanteld geëxtraheerd, ondersteund door den expressor.

Bijzondere nadruk moet worden gelegd op de noodzaak de kapsel breed te pakken en vooral geduld te oefenen bij het verscheuren van de zonula. Hier vooral komt het aan op de juiste doseering van expressie en wrikkende tractie.

In die gevallen, waar een totaal coloboom bestond of totaal werd geïridectomeerd, wordt eenigszins anders te werk gegaan. De lens wordt dan in het coloboom zoo hoog mogelijk gepakt en ongekanteld volgens Török geëxtraheerd.

Wanneer extracapsulair wordt geopereerd of intracapsulaire extractie door de hoedanigheid van de voorste lenskapsel onmogelijk is, wordt de kapsel met het getande kapselpincet van v. Hess of met den cystotoom ruim geopend en wordt de kern geëxprimeerd met de haak van Arruga, onder tegendruk met een lepel van Daviel op de achterste wondlip. Achtergebleven lensresten worden zooveel mogelijk verwijderd met lepels van Arlt, en eventueel door spoelen van de voorste oogkamer met steriele, verwarmde physiologische, zoutoplossing. Alleen wanneer kapselresten hoog in de pupil gezien worden, worden zij met een reinigingspincet gepakt en geëxtraheerd.



**Iristoilet:** Onmiddellijk na de extractie, wordt de conjunctiva-hechting geknoopt. In de meeste gevallen ligt de iris na de extractie van de lens geheel vrij en is de pupil centraal en rond. Wanneer dit niet het geval is, zijn meestal enkele strijkende bewegingen met de irisspatel van beneden naar boven over de cornea voldoende om de iris uit de wond te bevrijden. Alleen wanneer ook deze handgreep faalt, wordt voorzichtig ingegaan met een gebogen irisspatel van v. Hess tot aan den pupilzoom en wordt de iris langs het glasvocht omlaag gebracht. Juist na intracapsulaire lensextractie is nauwkeurige irisrepositie noodzakelijk om de vorming van een cicatrix adhaerens te vermijden. In sommige gevallen, vooral wanneer glasvocht in de voorste oogkamer is binnengedrongen of is geprolabeerd, is het onmogelijk de iris voldoende te reponeeren. In deze gevallen is een totale iridectomie geïndiceerd met gewoon, enkelvoudig gebogen iris pincet.

Het doorknippen van de teugels geschiedt zoo dicht mogelijk bij één der insteekopeningen. Het wegnemen van den teugel door den M. rectus sup. gebeurt voorzichtig, de onderste teugel wordt het beste met een rukje verwijderd.

**Wondtoilet:** Aangezien de oogleden door de orbicularisakinesie volledig paralytisch zijn, blijven zij na het doorknippen en wegnemen van de teugeldraden geopend. Met een spatel wordt het bovenooglid met zorg over den bulbus gelegd; voordat ook het onderooglid wordt gesloten, wordt licht verwarmde 1 % pilocarpinezalf ingestreken. Door deze maatregel blijft de pupil ook in de eerste dagen na operatie nauw, wat het prolapsgevaar vermindert.

Vervolgens wordt het gesloten oog bedekt door een in boorwater gedrenkt lapje steriel engelsch pluksel, waarop kleine Snellen'sche natte wattenpropjes worden gelegd (deze watjes worden op een zeer speciale wijze in den vorm van een napje gevouwen), zóó dat de ruimte tusschen orbitaranden en neusrug juist is opgevuld. Hieroverheen een laag soepele gummi en tenslotte een metalen dop, volgens v. Hess, bevestigd met kleefpleister op voorhoofd en wang. Deze wijze van verbinden,

vooral de goede afsluiting zonder overbodige druk, waarborgt een gesloten blijven van de oogleden, ook wanneer de werking van de orbicularisakinesie gaat afnemen, en beschermt het oog tegen traumata.

Ook het tweede oog wordt verbonden: noviformzalf tusschen de oogleden, hetzelfde verband, echter zonder dop.

Gedurende de geheele operatie heeft de patiënt gelegen op een stevig spanzeil, waarin ter weerszijden breede zoomen zijn gestikt. Hierin worden na afloop stokken gestoken, die worden verbonden door metalen verbindingsstukken. Zodoende kan de patiënt op de brancard en vandaar in bed overgetild worden, zonder dat hijzelf op eenigerlei wijze actief behoeft mede te werken. Eerst op den derden dag wordt dit zeil verwijderd.

Onmiddellijk na afloop van elke operatie wordt een gedetailleerd operatieverslag gedicteerd.

#### *Nabehandeling.*

De geheele verpleging is erop ingesteld den patiënt in de dagen volgend op de operatie de meest absolute rust te verzekeren. Elke spierinspanning wordt voorkomen. Het diët is den eersten dag na operatie vloeibaar, den tweeden en derden dag half-vloeibaar, eerst op den vierden dag normale voeding.

Den dag, volgend op de operatie, wordt het verband van het niet geopereerde oog afgenomen. Het geopereerde oog wordt, nadat aan den patiënt verzocht is *zelf* het oog te openen, voorzichtig geïnspecteerd, waarbij gelet wordt op ligging en vorm van de pupil, zonder dat de wond nu reeds wordt onderzocht. In nagenoeg alle gevallen is reeds nu een voorste oogkamer aanwezig.

Van nu af dagelijksche verbandwisseling, waarbij normaliter geen druppels worden gegeven. Alleen wordt, wanneer zich een prikkeling voordoet, tijdens de visite atropine 1% ingedruppeld, wat meestal voldoende is om de pupil matig wijd te houden. Wanneer het herstel van de voorste oogkamer wat lang op zich laat wachten, of de pupil een ovalen vorm gaat aannemen, wordt pilocarpine gegeven.



Wanneer zich tijdens de nabehandeling een bloeding in de voorste oogkamer voordoet, wordt de patiënt zittend verpleegd om zoodoende het bloed zoo min mogelijk in directe aanraking met de voorvlakte van het glasvocht te brengen. Alleen wanneer de resorptie, die meestal binnen enkele dagen volledig is, zeer lang op zich laat wachten, doch niet vroeger dan 10 dagen na operatie, wordt met een zeer puntige smalle lans van Wessely een punctie van de voorste oogkamer gedaan mediaan onder aan den limbus.

De behandeling van de „Wundsprengrung” resp. irisprolaps richt zich naar de uitbreiding van het uitgetreden irisgedeelte. Wanneer de iris slechts even ingeklemd is en goed gedekt is, wordt met miotica getracht de pupil weer rond en centraal te maken. Alleen wanneer de iris duidelijk buiten de sclerawond is getreden, wordt de prolaps na zorgvuldige anaesthesie, retrobulbaire injectie en orbicularis akinesie afgeknipt, waarbij in de meeste gevallen een totaal coloboom ontstaat.

Hoewel een solutio chorioideae ook, zonder bijzondere maatregelen, na eenigen tijd verdwijnt, meenen wij het herstel te kunnen bevorderen door elken druk op den vaak zeer weeken bulbus te vermijden en den oogen volledige rust te geven, dus afsluitende doppen op beide oogen en bedrust totdat de solutie verdwenen is.

Bij ongecompliceerd verloop wordt op den 6en dag het verband vervangen door een dop, vanaf den 10en dag nog alleen 's nachts te dragen. Na 14 dagen kan de dop worden wegge laten.

De conjunctivahechting wordt vaak spontaan uitgestooten. Wanneer dit niet geschiedt, wordt zij omstreeks den 6en dag verwijderd. Hierbij is de raadgeving van Elschnig zeer waardevol om alleen een scherp schaaftje en geen pincet te gebruiken, om niet, door een plotselinge knijpbeweging van den patiënt, de pas verkleefde wond weer te openen met alle gevolgen van dien.

Ook wanneer het verloop geheel ongecompliceerd is, wordt de geopereerde cataractpatiënt, wanneer zijn algemeene toestand het toelaat, tot den 7den dag in bed verpleegd. Daarna volgt

geleidelijke mobilisatie, zoodat hij omstreeks den 10en dag geheele dagen op is en een volledig refractie-onderzoek en inspectie met de spleetlamp mogelijk is. Zeer oude menschen, — bij wie overigens de wond zeer voorspoedig pleegt te genezen —, worden reeds den derden dag in zooverre gemobiliseerd dat zij gedurende één of twee uren daags in een gemakkelijke stoel worden geplaatst.

Ontslag gewoonlijk op den 14en dag. Wanneer het zich laat aanzien, dat het astigmatisme nog belangrijk minder zal worden, wordt het voorschrijven van één bril nog even uitgesteld. In de meeste gevallen verlaat de patiënt de kliniek niet zonder vertebril en wordt hem de leesbril over ongeveer één à twee weken in het vooruitzicht gesteld.

Het is onnoodig te zeggen, dat geheel geen bril gegeven wordt in die gevallen, waar de visus van het niet geopereerde oog nog ruim voldoende is voor de dagelijksche bezigheden. Slechts bijzondere indicaties zullen overigens de operatie van een éézijdige cataract wettigen (3).

**Operatie van beide oogen:** In principe worden nooit twee oogen in één zitting geopereerd. De ervaring leert, dat de operatie en het postoperatieve verloop van rechter- en linkeroog vaak dezelfde eigenaardigheden vertoonen, waaruit men leering kan trekken voor de behandeling van het tweede oog. Bij operatie van rechter- en linkeroog op een verschillend tijdstip zijn althans de uitwendige omstandigheden anders, en is de kans op slechten afloop van de operatie op het tweede oog, wanneer het eerste tengevolge van de operatie is verloren gegaan, niet zóó groot als bij dubbelzijdige lensextractie in één zitting.

---

In aansluiting aan deze beschrijving van de in de Utrechtsche kliniek gevolgde werkwijze zullen de hulpmiddelen bij de lensextractie, die hierbij ter sprake kwamen, nog in het kort besproken worden.



Bacteriologisch onderzoek van den conjunctivazak: Zeer nauwkeurig bacteriologisch onderzoek van den conjunctivazak bij iederen voor cataractoperatie opgenomen patiënt werd omstreeks 1915 aanbevolen door de Praagsche school (Elschnig en Ulbrich(4), Gradle(5), Kraupa(6), Elschnig(7)) en door Axenfeld(8) en zijn leerlingen (o.a. Imre Jr.(9)). Deze operateurs eischten, dat van iederen patiënt van het secreet uit den conjunctivazak, ook wanneer de conjunctiva een normaal aspect had, een uitstrijkpraeparaat moest worden vervaardigd. Bovendien werd een cultuur aangelegd in serum-bouillon, die na 24 uur in de broedstof te zijn geweest werd beoordeeld. Elschnig eischte deze voorzorgen onder alle omstandigheden, Axenfeld maakte het voorbehoud, dat voor de privépractijk meestal wel zou moeten en kunnen worden volstaan met het onderzoek van het uitstrijkpraeparaat. Door beide onderzoekers werd aangetoond, dat uitsluitend gelet moest worden op grampositieve diplococci, die in vloeibare voedingsbodem ketens vormen. Juist bij de flora van den conjunctivazak is de grens tusschen pneumococci en streptococci slecht te trekken. Ook Heilbrun (10), uit de kliniek van v. Hippel, verdedigde deze techniek. Lindner (11) vestigde er de aandacht op, dat het in Weenen, evenals in zoovele andere klinieken, onmogelijk bleek te zijn patiënten niet daags na opneming te opereeren wegens gebrek aan plaatsruimte en door de eischen van den patiënt. Hij achtte ook de cultuurmethode ontoereikend en meende dat het beter is van een dergelijke schijnzekerheid afstand te doen en op de klinische ervaring en aseptische operatietechniek te vertrouwen. Zooals blijkt uit opmerkingen in de vele discussies over dit onderwerp in deze jaren, gaf hij hiermee de opvatting van het overgrootste deel van de practiseerende oogartsen weer.

Orbicularisakinesie: Hoewel de benaming „akinesie“ van Rochat afkomstig is (1920), werd de inspuiting van den M. orbicularis oculi reeds in 1914 door van Lint (12) beschreven. v. Lint gebruikte 2 cc. novocaine 1 % met adrenalinetoevoeging. De inspuiting werd gegeven vanuit het laterale einde

van den onderrand van de orbita, in gelijke deelen omhoog en neuswaarts. In 1926 (12) beveelt hij een sterkere oplossing (2 0/0, 4 cc.) aan en wijst hij erop, dat, door eerst bij het terugtrekken in te spuiten, een oedeem van de oogleden wordt vermeden.

Zonder voorkennis van deze publicatie voerde Weve in 1918 een soortgelijken ingreep in, aanvankelijk door omspuiting van den facialisstam. Deze techniek verving hij echter, wegens het gevaar van verwonding van den zenuw, al spoedig door een soortgelijke techniek als die, door van Lint beschreven (14).

In 1919 beschreef Villard (15) een analoge methode, waarbij hij 30—40 mgr. cocaine in een oplossing van 1 : 150 gebruikte. Begonnen werd met een injectie van bovenaf langs den buitenrand van de orbita. Vervolgens vanuit het punt van van Lint neuswaarts en in de richting van de parotis. Hij kende de publicatie van van Lint niet. Dat geen novocaine werd gebruikt, was te wijten aan schaarschte van dit medicament door de oorlogsomstandigheden. De bedoeling van deze beide operateurs was, de motorische takken van den facialis, uitstralend naar de omgeving van het oog te blokkeeren. Waar Villard cocaine gebruikt, dat, in tegenstelling tot novocaine, alleen de sensibele zenuwen verlamt, maar de motorische innervatie intact laat, kunnen wij hier beter spreken van areflexie.

Rochat (16, 17) zocht het opheffen van het reflectorisch knijpen te bereiken door niet de motiliteit te verhinderen, maar door het ongevoelig maken van de oogleden. Dit bereikt hij reeds met 1 cc. 2 0/0 novoc. met adrenaline ingespoten verticaal en horizontaal langs den beenigen orbitarand, terugtrekkend spuitend. Het is hem voldoende, wanneer de sensibele zenuwen verlamd zijn (areflexie), maar hij moet toegeven, dat een geheele verlamming, met 1,5 cc. 2 0/0 te bereiken, toch de voorkeur verdient (akinesie).

Andere operateurs hebben gemeend den facialisstam hooger op, reeds bij zijn uittreden uit het foramen stylomastoideum te moeten blokkeeren. Wright, die in 1921 (18) reeds mededeelde een methode als die van van Lint en Villard reeds in 1914 te hebben toegepast zonder de andere publicaties te kennen,



geeft in 1924 (19) een blokkeering van den facialis vóór het foramen stylomastoideum aan. Eenige jaren later (20) moet hij toegeven dat, al duurt ook de werking langer, de anatomische verhoudingen zoo variabel zijn, dat vaak het effect nihil is.

Ook J. A. van Heuven (21) was (in 1926) een voorstander van deze injectiemethode, waarvoor  $\frac{1}{2}$  cc. novocaine met adrenaline voldoende zou zijn. Het nadeel van deze methode is ongetwijfeld, dat bij geslaagde inspuiting ook de mondtakken van den N. facialis verlamd zijn voor den duur van de werking.

Kapuscinski (22) acht inspuiting achter het oor te gevaarlijk, maar wil ooglidooedeem vermijden, en omspuit daarom vóór het oor de voornaamste facialistakken na deze door galvanische prikkeling opgezocht te hebben. Hij voltooit zijn akinesie door, evenals Ascher (23), 0,25 cc. novoc. in den M. levator palpebrae superior te spuiten in de bovenste overgangsplooi. Deze maatregel zou het gevaar voor lagophthalmus verminderen. Afzonderlijke vermelding verdient nog de methode van de Saint-Martin (24): techniek als van Lint. Als injectievloeistof wordt gebruikt: 3 cc. novocaine, 2 cc aqua dest., 1 cc. alcohol 90 %. Een voordeel zou de lange duur van de akinesie zijn, maar ook werden langdurige facialisparalyses waargenomen.

**Retrobulbaire injectie:** Het effect van deze inspuiting is driedelig: in de eerste plaats moet een volledige anaesthesie bereikt worden, ook van de diepere deelen van het oog, in de tweede plaats een areflexie en een akinesie en in de derde plaats verlaging van den intra-oculairen druk.

Deze verbetering van de anaesthesie van de diepere oogdeelen, de z.g. ganglionanaesthesie, werd het eerst nauwkeurig beschreven in 1908 door Löwenstein (25) uit de kliniek van Elschmig. Met een lange rechte naald werd door het onderooglid, instekend in het onderste buitenste quadrant, een cocainedepôt gelegd in de onmiddellijke nabijheid van het ganglion ciliare. De methode werd aangegeven als voorbereiding voor de enucleatio of evisceratio bulbi. In 1915 berichtte Elschmig (26) dat hij de methode in zooverre had gevarieerd, dat hij nu, inplaats van cocaine, novocaine met suprarenine gebruikte

en de naald niet aan den onderrand, maar aan den bovenrand van den *M. rectus ext.* instak.

In dezelfde vergadering van het Nederlandsch Oogheekundig gezelschap van Juni 1920, waarin Rochat zijn ervaringen met de orbicularisverlamming volgens van Lint mededeelt, bericht Weve de orbicularisverlamming reeds eenige jaren toe te passen, onafhankelijk van van Lint. Hij was echter verder gegaan dan van Lint in zooverre dat hij door retrobulbaire injectie ook de orbitale spieren verlamde. In den laatsten tijd had hij zich, nadat zich een retrobulbaire bloeding had voorgedaan, beperkt tot een injectie in den *M. rectus sup.*, evenals Rochat.

Spoedig is Weve echter tot zijn eerste techniek teruggekeerd, n.l. de retrobulbaire akinesie van alle spieren. Terwijl hij deze akinesie aanvankelijk reserveerde voor moeilijke gevallen, ging hij, er op voorbeeld van Rochat, spoedig toe over deze techniek bij alle lensextracties toe te passen.

Op grond van gegevens uit de pharmacologische literatuur gebruikte Weve een 3—5% novocaine-oplossing, waaraan 0,2% kaliumsulfaat was toegevoegd, voorts adrenaline 1 : 1000 1—2 druppels per cc. Met deze hoge concentraties beoogde hij een voldoende effect te verkrijgen bij gebruik van kleine hoeveelheden (0,5—1 cc.), dit om druk op den bulbus door volumevermeerdering van den orbita-inhoud te vermijden. Deze hoge concentratie van novocaine is weinig giftig en is volkomen onschadelijk voor de weefsels. Toen hem bleek dat deze kleine hoeveelheden vaak pas na langen tijd het beoogde effect hadden, en dat tevens, tengevolge van de afsnoering van de cilaire vaten door de adrenalinewerking, de bulbusspanning sterk bleek te dalen, gebruikte hij nog slechts 1—2% novocaine-adrenaline in hoeveelheden van 1,5 cc. retrobulbair.

Daar de *M. rectus superior*, waarvan de verlamming juist het belangrijkste is, niet altijd even sterk paralytisch wordt, injecteerde hij bovendien één cc. novocaine diep in deze spier.

In 1921 werd door Fromaget (27, 28) de aandacht gevestigd



op het feit, dat bij de retrobulbaire injectie van novocaine-adrenaline twee invloeden moeten worden onderscheiden:

- 1e. de anaesthesie en akinesie door het opheffen van de zenuwgeleiding in de orbita door de novocaine,
- 2e. een duidelijke verlaging van den intra-oculairen druk door de adrenaline. Hij verklaart deze laatste werking door een invloed van de adrenaline zoowel direct op den vaatwand, als indirect op de sympathische zenuweindigingen. Hierdoor ontstaat een ischaemie van de chorioidea en daardoor een volumevermindering van den ooginhoud.

Weve wees nog op een derden invloed: de elasticiteit van de sclera krijgt door volumevermindering van den ooginhoud gelegenheid zich uit te putten.

Het inbrengen van adrenaline in de bloedbaan heeft op den oogdruk een drieledig effect:

- 1e. tegelijkertijd met den algemeenen bloeddruk stijgt ook de intraoculaire druk;
- 2e. de perifere arteriolen vernauwen zich. Deze invloed kan in het oog de eerstgenoemde adrenalinewerking neutraliseeren of zelfs overwinnen;
- 3e. de gladde spieren in de orbita verslappen (Wessely (29)).

Dit laatste effect kon Wessely echter niet bij alle proefdieren verkrijgen. Leplat (30) trachtte de juistheid van deze veronderstellingen bij den mensch te toetsen. Adrenaline subcutaan gaf een duidelijke bloeddrukverhooging, ook in de retinale vaten (gemeten met den ophthalmodynamometer van Baillart); de intra-oculaire druk daarentegen bleef practisch constant. Bij zijn experimenten kon hij aantoonen, dat er een verschil moest worden gemaakt tusschen de werking van adrenaline in de bloedbaan ingespoten of ingedruppeld in den conjunctivazak. Bij deze laatste toepassing werd wèl intra-oculaire drukverlaging gezien.

De werking van adrenaline als retrobulbair depôt mag dus aangenomen worden vooral vasoconstrictorisch te zijn, door sympathicusprikkeling en door werking op den vaatwand. Toch

stijgt ook de algemeene bloeddruk, zooals herhaalde metingen aan den arm kort na retrobulbaire injectie hebben aangetoond. Bij deze retrobulbaire injectie versterkt novocaine de werking van adrenaline, — dit in tegenstelling tot de andere vervangmiddelen van cocaine (Mayer en Gottlieb (31)). Omgekeerd versterkt de adrenaline de werking van de novocaine in zoverre, dat door de vasoconstrictie in de omgeving van het depôt de resorbtie van het anaestheticum wordt belemmerd.

De techniek van de ganglion-anaesthesie, zooals Elschnig deze beschrijft, brengt voor den ongeoefende eenige gevaren met zich mede. De ligging van het ganglion ciliaire in de punt van de orbita vlak naast den N. opticus brengt mede, dat het gevaar van het aanprikken van de oogzenuw bij de injectie niet denkbeeldig is. Daarom en omdat de vasoconstrictorische werking vooral gewenscht is op de Artt. ciliares post. bij hun intreeplaats in de sclera rondom den N. opticus, en de novocaine werking dan toch het op eenigen afstand gelegen ganglion ciliaire kan bereiken, wordt in Utrecht de retrobulbaire injectie gegeven met een kromme naald (zie afb.), waarmee het depôt onmiddellijk achter de achterpool van den bulbus wordt gelegd.

Narcose: in enkele gevallen verdient het aanbeveling elke toevoeging van adrenaline te vermijden, b.v. bij extreem hoogen bloeddruk. De locale anaesthesie kan dan vervangen worden door een lichte, doseerbare, algemeene narcose, b.v. evipannatrium of narconumal intraveneus.

Akinesie van den M. rectus superior: over de inspuiting van den M. rectus sup. als voorbereiding voor de cataractoperatie zijn in de literatuur slechts enkele mededeelingen te vinden. Rochat (13) deelt in 1920 mede, steeds 1,5 cc. novocaine adrenaline 2,5 cm diep in deze spier te spuiten, wat behalve de akinesie, een betere anaesthesie van de iris zou te weeg brengen. Ook de Saint-Martin (24) beveelt deze inspuiting (1 cc.) aan, evenals in Utrecht gebruikelijk is, samen met den later te bespreken teugeldraad door de pees van den M. rect. sup.



Deze teugeldraad door den *M. rectus superior* werd, onafhankelijk van elkaar door Kalt(32), Elschmig(33) en Blascovics (34, 35) aangegeven. De beide eerste operateurs gebruiken den teugel in alle gevallen. Blascovics legt eerst de pees bloot, voordat hij den teugeldraad aanbrengt en gebruikt dit hulpmiddel alleen, wanneer de patient zeer onhandelbaar is.

Na deze eerste mededeelingen heeft het meerendeel van de cataractoperateurs deze werkwijze overgenomen.

Naast dezen teugel wordt door de meeste oogartsen een ooglidhouder of een ooglidhaak gebruikt. Haast elke operateur met een grootere ervaring heeft een eigen lidhouder of haak ontworpen, zoodat een opsomming van alle modellen, nog daar gelaten een beschrijving, ondoenlijk zou zijn.

**Tonometrie:** Bij Moreau (36) vinden wij in 1911 deze voorzorgsmaatregel reeds aangeduid; deze suggestie heeft echter weinig weerklank gevonden (Dejean) (37). In de discussie die op deze laatste voordracht volgt, deelt Weve mede reeds vanaf 1937 vóór elke lensextractie geregeld den tonometer te gebruiken. Andere mededeelingen over tonometrie vóór lensextractie zijn die van Ferrér (38) en van Weihmann (39) die echter beiden op zeer groote hoogte boven den zeespiegel werkten en daardoor eigenaardige moeilijkheden, vooral zeer sterke prolapsneiging van het glasvocht, ondervonden.

**Canthotomie:** Deze ingreep is reeds lang in de cataractchirurgie bekend. Straub beval reeds het inknippen van den buitenooghoek aan met een tweeledig doel: het verkrijgen van een ruimer operatieterrein bij een nauwe lidspleet, en het verminderen van de „knijpkracht” van den patiënt. Onderzoekingen van van Gelder (40), in 1911 in zijn kliniek verricht met hemzelf als proefpersoon, bewezen echter dat voor dit laatste doel de canthotomie ontoereikend was.

Axenfeld (41, 42, 43), die deze maatregel vanaf 1915 propageert, is het hiermee niet eens. Zijns inziens behoort de canthotomie tot de belangrijkste veiligheidsmaatregelen bij de

lensextractie en is zij gelijkwaardig, zoo niet superieur, aan de orbicularisakinesie.

**I r i d e c t o m i e:** Uitsnijding van een gedeelte van de iris in het wondgebied als beveiliging tegen irisprolaps was reeds aan Daviel bekend. Toch heeft het nog lang geduurd voordat de operatie met ronde pupil als routinemethode werd verlaten, vooral door het groote gevaar voor infectie, dat deze nieuwe intra-oculaire manipulatie met zich meebracht. Dit infectiegevaar door verlenging van den duur van de operatie en de meerdere ingebrachte instrumenten werd later grootendeels ondervangen door het inlasschen van een interval van eenige weken of maanden tusschen de iridectomie en de lensextractie, de z.g. „praeliminaire” of „praeparatorische” iridectomie. In den tusschen beide ingrepen verloopenden tijd kon de iridectomie als optische functioneeren en konden rijpingsprocedures, als de massage van Förster, worden toegepast.

Ongetwijfeld heeft de totale iridectomie echter belangrijke nadeelen, ook wanneer het coloboom, zooals gewoonlijk bij operatie met snede omhoog, grootendeels schuil gaat onder het bovenooglid. Door het gemis van een intacte sphincter pupillae heeft de pupil zijn reactievermogen op veranderingen van lichtsterkte verloren, en ontbreekt hierdoor het vermogen tot immediate adaptatie. Bovendien klagen vele patiënten over een sensatie van verblinding, wat in sommige gevallen een duidelijke visusvermindering teweeg brengt (zooals gebruik van stenopaeische opening aantoont). Ook het vaak sterk irregulaire astigmatisme van de periphere corneadeelen draagt het zijne tot deze visusvermindering bij.

Iridectomie met behoud van den sphincter werd het eerst aangegeven door Pflüger (44): hij pakt na het beëindigen van de lensextractie den iriswortel met een pincet en maakt een zeer kleine basale iridectomie.

De eerder door Bell Taylor beschreven partieele iridectomie laat wel den pupilzoom intact, maar niet den sphincter, en is zoo groot, dat de lens door dit coloboom geëxtraheerd kan worden.



Met meer nadruk werd de basale excisie van de iris nog eens aanbevolen door v. Hess (45) in 1909. Nadien heeft deze vorm van iridectomie bij staaroperatie zich in verreweg de meeste oogheelkundige klinieken weten te handhaven. Slechts enkele operateurs, o.a. Blascovics (46), ontraadden, tot voor kort nog, de operatie met ronde pupil. Het nadeel van het groote totale coloboom trachtte hij zooveel mogelijk te ondervangen door de iridectomeerende schaar radiaal, van centraal naar perifeer, te plaatsen, waardoor het coloboom smaller wordt dan bij de iridectomie volgens v. Graefe (47). Ongetwijfeld zijn de omstandigheden, wat betreft prolapsgevaar, in de Budapester kliniek, die onder zijn patienten voornamelijk zeer onontwikkelde Hongaarsche boeren telt, wel eenigszins anders dan in de West-Europeesche klinieken. Hierdoor is zijn zienswijze begrijpelijk.

Een variant op de periphere iridectomie is de wortelincisie volgens Elschnig (48), waarbij de iriswortel met een loodrecht op de iris geplaatste schaar wordt ingeknipt. De functie van deze opening in de iris is gelijk aan die van v. Hess. De techniek levert gevaren op voor zonula en voorste kenskapsel. Ondanks de voorspraak van Elschnig (Stanka (49)) heeft deze methode toch de periphere iridectomie niet kunnen verdringen.

### HOOFDSTUK III.

#### STATISTISCHE BEWERKING VAN EEN DUIZENDTAL LENSEXTRACTIES.

##### *Samenstelling van het materiaal.*

In het tijdvak van April 1929 tot April 1942 werden in het Nederlandsch Gasthuis voor Ooglijders door Prof. Weve een duizendtal lensextracties verricht. Hiervan waren 822 intracapsulair, 178 extracapsulair. Ik heb mij beperkt tot die extracties, die door Prof. Weve persoonlijk zijn verricht, omdat, wanneer ik ook de door assistenten geopereerde gevallen had opgenomen, de vaardigheid van de verschillende operateurs mede in rekening had moeten worden gebracht. Overigens is geenerlei selectie toegepast, zooals geschied zou zijn, wanneer alleen die gevallen zouden zijn gekozen, die bij het eerste onderzoek reeds voor de eene of de andere extractiemethode geschikt leken te zijn. Dit ontbreken van elke selectie bij een materiaal van één operateur, maakt deze reeks zoo bij uitstek geschikt voor een statistische analyse.

In tabel I zijn alle geopereerde cataracten naar cataractvorm gegroepeerd. Uit deze tabel blijkt, dat cataracta cyclitica 100 maal voorkwam, cataracta complicata 23 maal, samen dus 12% van het materiaal. Een zoo hoog percentage zal men in weinig statistieken van buitenlandsche klinieken aantreffen. In het Nederlandsch Gasthuis voor Ooglijders is n.l. steeds de gewoonte geweest aan geen patiënt operatie te weigeren, bij wie nog maar eenige kans bestond op verbetering van de visus door lensextractie. Dit standpunt wordt zeker niet door alle operateurs ingenomen, die statistieken hebben gepubliceerd.

In het te bespreken tijdvak bleef de operatiemethode in hoofdzaak ongewijzigd, zoodat ook uit dit oogpunt het materiaal statistisch als homogeen is te beschouwen.



TABEL I.

cataractvorm	1929 <sup>1)</sup>	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939	1940	1941	1942 <sup>2)</sup>	tot.
cat. senilis	23	21	27	37	55	57	52	66	78	79	84	91	89	30	789
cat. cyclitica	2	—	4	2	12	6	6	7	9	7	6	18	18	3	100
cat. complicata	—	1	1	1	—	—	4	2	4	2	3	3	2	—	23
cat. congenita	—	1	1	—	—	—	5	1	1	—	4	—	6	—	19
cat. traumatica	—	—	—	3	—	3	2	1	2	1	2	4	4	1	23
andere vormen	1	1	1	5	5	5	5	3	2	4	4	4	4	2	46
totaal	26 <sup>1)</sup>	24	34	48	72	71	74	80	96	93	103	120	123	36 <sup>2)</sup>	1000

1) vanaf April.

2) tot April.

Uit de tabel blijkt, dat 78,9 % seniele cataracten waren, 10 % cataracta cyclitica, 2,3 % cataracta complicata, evenveel cataracta traumatica, 1,9 % cataracta congenita en 4,6 % andere cataractvormen, waarover tabel LXXIII nadere inlichtingen geeft. In elk jaar was de procentueele verdeling ongeveer als van het geheele materiaal.

Wanneer wij nagaan, welke operatiemethode werd gevolgd, komen wij tot de volgende groepeerings:

TABEL II.

cataractvorm	intracapsulair	extracapsulair	totaal
cat. senilis	653	136	789
cat. cyclitica	84	16	100
cat. complicata	20	3	23
cat. congenita	15	4	19
cat. traumatica	17	6	23
andere cataractvormen	33	13	46

Het gaat dus in hoofdzaak om de extractie van seniele cataract.

In tabel III heb ik een overzicht gegeven van de verdeling van deze 789 gevallen van cataracta senilis naar den leeftijd en naar het geslacht.

TABEL III.

leeftijdsklasse	mannen	vrouwen	totaal
40—50 jaar	12	24	36
50—60 jaar	55	106	161
60—70 jaar	141	177	318
70—80 jaar	122	124	246
80—90 jaar	17	11	28
totaal	347	442	789

Uit deze tabel blijkt, dat de meeste patienten tusschen 60 en 70 jaar of tusschen 70 en 80 jaar oud waren, maar dat de 50 tot 60-jarigen toch nog 20 % van het materiaal vormden.

De seniele cataracten worden ingedeeld naar het klinisch-anatomisch substraat. Men vindt dus vermeld:

- cataracta senilis incipiens
- cataracta senilis immatura
- cataracta senilis matura
- cataracta senilis hypermatura
- cataracta senilis nuclearis.

Aan deze indeeling wordt vastgehouden uit didactische overwegingen. Natuurlijk worden altijd de bevindingen bij het spleetlamponderzoek uitvoerig gereleveerd, maar deze worden niet als indeelingsprincipe gebruikt. Dit beginsel heeft praktisch een groot nut, omdat assistenten uit den aard der zaak bij hun intrede in de kliniek met het klinisch-anatomisch substraat reeds voldoende vertrouwd zijn, maar het spleetlamponderzoek tijdens hun opleiding moeten leeren. In de tweede plaats geeft deze indeeling een duidelijk beeld van het ontwikkelingsproces van de cataract. Het spleetlamponderzoek heeft onze kennis hiervan wel verdiept, maar deze indeeling kon onveranderd gehandhaafd blijven.

Het klinisch-anatomisch substraat wordt in de kliniek bepaald door onderzoek bij focale belichting en bij doorvallend licht. De cataracta senilis incipiens is dan die cataractvorm,



waarbij spaakvormige troebelingen te zien zijn, die de inspectie van den fundus min of meer bemoeilijken. Bij een cataracta senilis immatura is oogspiegelonderzoek niet meer mogelijk, wel wordt nog rood licht gezien. Dit is bij cataracta senilis matura niet meer het geval. Bij cataracta senilis hypermatura zijn de bevindingen bij doorlichten als bij den vorigen cataractvorm, bij focale belichting is een rimpeling van de voorste lenskapsel te zien.

Uit den aard der zaak gaan deze vormen in elkaar over en is het uitgesloten met een enkele eigenschap elken cataractvorm te karakteriseeren, zooals ik dat heb gedaan. In vele gevallen kan het moeilijk zijn, op deze wijze een bepaalde cataract haar plaats aan te wijzen. In het Nederlandsch Gasthuis voor Ooglijders is men gewend in deze gevallen rekening te houden met de visus:

cataracta senilis incipiens: visus 1/10 of meer  
 " " immatura: visus 1/10 tot 1/60  
 " " matura: visus 1/60 tot 1/300.

Indeeling van de 789 seniele cataracten naar dit principe was:

TABEL IV.

totaal	cat. senilis incipiens	cat. senilis immatura	cat. senilis matura	cat. senilis hypermatura	cat. senilis nuclearis
789	210	137	342	19	81

De cataracta senilis nuclearis heb ik tot nu toe niet beschreven, omdat zij een geheel ander beeld vertoont. Wij noemen een seniele cataract nucleair, wanneer inderdaad de kern primair troebel wordt en de troebeling van de schors eerst later zichtbaar wordt.

Met deze inleidende opmerkingen meen ik mijn materiaal voldoende te hebben omschreven, om nu te kunnen overgaan tot de bespreking van de intracapsulaire en de extracapsulaire operatiemethode bij elken cataractvorm.

## CATARACTA SENILIS.

*De intracapsulaire extractie van de seniele cataract.*

Aangezien het bij de drie gevallen, waarbij de lens met de electrodiaphaak werd geëxtraheerd slechts ging om het probeeren van een methode, die echter niet voldeed, zullen deze gevallen niet in de bespreking worden opgenomen.

Met het stompe kapselpincet werden dus 650 extracties verricht. Achtereenvolgens zullen besproken worden:

Het normale verloop van de extractie.

De complicaties, die zich tijdens de operatie en daarna voordeden.

De toestand bij ontslag.

De extractie bij bestaande afwijkingen: van het oog, van den algemeenen toestand.

Late complicaties. Naonderzoek.

*Het normale extractieverloop:*

Aangezien de gevolgde werkwijze in het vorige hoofdstuk reeds in details werd beschreven, zullen in het volgende alleen die phasen van de operatie besproken worden, waarvan statistische gegevens te vermelden zijn.

*Iridectomie.*

Zoals reeds vroeger besproken, werd in beginsel een periphere iridectomie volgens v. Hess verricht. Alleen wanneer bij de voorbereiding bleek dat de pupil niet voldoende te verwijden was, hetzij door seniele rigiditeit, hetzij door synechiaes posteriores, werd een totale iridectomie verricht. Bovendien werd dit gedaan bij die gevallen waar tevens een glaucoom bestond. Tweemaal werd het coloboom totaal, hoewel peripheer bedoeld, terwijl de sphincterbrug driemaal tijdens de extractie inscheurde. In elf gevallen moest een periphere iridectomie totaal gemaakt worden, toen bleek dat na voltooiing van de extractie de iris niet voldoende gereponeerd kon worden,



meestal nadat glasvochtverlies was voorafgegaan. Acht maal was een totale iridectomie het resultaat van de snede, doordat de iris door te vroeg afloopen van het kamerwater door het mes niet vermeden kon worden. In 13 gevallen was het coloboom reeds aanwezig als congenitale anomalie, na optische iridectomie of na een anti-glaucomateusen ingreep.

TABEL V.

tot. colob. bij	onvold. mydriasis		colob. aanwezig			irid. bij snede	glaucoma	onvold. repos.	ongewild	oorzaak niet na te gaan
	rigide pup.	syn. post	congen.	opt.	glauc.					
66	5	10	1	7	6	8	7	9	5	8

Extractie. Bij de beschrijving van het verloop van de extractie zal de indeeling gevolgd worden, die door Elschnig (1) aangegeven is, n.l.:

- + wanneer de lens in haar geheel, met ongeschonden kapsel, verwijderd kon worden,
- ± wanneer de kapsel scheurt, maar lens en kapsel afzonderlijk of tezamen verwijderd werden zonder dat resten achterblijven. Hier moet nadrukkelijk erop gewezen worden, dat deze indeeling gebaseerd is op het oordeel van den operateur onmiddellijk na de operatie. Soms worden in deze gevallen in de dagen, die op de lensextractie volgen, lens- of kapselrestjes in de pupil zichtbaar, die aanvankelijk niet waarneembaar waren. In gevallen uit deze groep scheurde de kapsel vrijwel steeds op het oogenblik, dat de lens op het punt stond uit te treden.
- in die gevallen, waarbij de kapsel scheurt en zichtbare resten van lens of kapsel achterblijven. In tegenstelling tot de vorige groep scheurt de kapsel hier vrijwel steeds tijdens de luxatie of nog voor dien tijd. In deze rubriek neemt Elschnig die gevallen op, waarbij de kapsel gepakt kan worden, maar scheurt tijdens de luxatie. Maar bovendien rekent hij tot de negatieve extracties die, waarbij de

kapsel niet gepakt kon worden door haar te groote spanning en waarbij overgegaan moest worden tot een extracapsulaire extractie met cystotoom of getand kapselpincet nog voordat een poging tot luxatie gedaan kon worden. Aangezien mij dit, voorzoover het de beoordeeling van de resultaten betreft, onjuist voorkwam, heb ik deze groep nog onderverdeeld en zal ik in het vervolg met sch. aanduiden die gevallen, waarbij de kapsel na gedeeltelijke luxatie scheurt en met n.t.p. die waarbij de kapsel niet gepakt kon worden en de extractie extracapsulair beëindigd werd. Aangezien het operatie plan aan deze indeeling ten grondslag ligt, mogen deze laatste gevallen niet zonder meer tot de extracapsulaire operaties gerekend worden, hoewel zij hier in wezen mede op één lijn te stellen zijn.

Oefening. In tabel VI heb ik de 650 intracapsulaire extracties van seniele cataract met het stompe kapselpincet op deze wijze geordend.

TABEL VI.

Extractieverloop van de intracapsulaire extractie van seniele cataract in de jaren:

extr. verloop	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939	1940	1941	1942	totaal
+	2	21	34	28	48	53	49	58	66	63	24	446
±	—	7	10	14	10	15	14	15	12	20	5	122
sch	—	4	3	6	7	8	10	8	7	2	—	55
n.t.p.	1	2	6	1	—	2	3	3	4	4	1	27
totaal	3	34	53	49	65	78	76	84	89	89	30	650
+ en ±	2	28	44	42	58	68	63	73	78	83	29	568
		82,3%	83%	85,7%	89,2%	86,9%	82,9%	86,9%	87,6%	93,2%		87,4%

Afzonderlijk heb ik nog eens een samenvatting gegeven van de + en ± groep tezamen, bij andere operateurs vaak onder



den naam van „geslaagde extracties” in procenten van het totaal vermeld.

Uit de cijfers blijkt dat reeds van den aanvang af een percentage „geslaagde” extracties werd bereikt dat slechts 5% onder het gemiddelde over alle jaren ligt, zoodat de opvatting, dien men hier en daar in de literatuur ontmoet, als zou men pas na ruime ervaring in deze techniek voldoende oefening verkrijgen, zeker geen algemeene geldigheid heeft.

Wanneer wij de seniele cataracten uit ons materiaal onderverdeelen naar den vorm van de cataract, op de wijze zooals op blz. 70 besproken, komen wij tot de volgende indeeling:

TABEL VII.

	cat. inc.	cat. immat.	cat. mat.	cat. hypermat.	cat. nucl.	totaal
aantal	195	108	261	17	69	650
percentage	30,—%	16,6%	40,2%	2,6%	10,6%	

In deze groepen was de verdeling naar den leeftijd:

TABEL VIII.

leeftijdsklasse	Vorm van seniele cataract					totaal
	cat. inc.	cat. imm.	cat. mat.	cat. hyperm.	cat. cucl.	
	aantal %	aantal %	aantal %	aantal %	aantal %	
40—50 jaar	6 3,1	4 3,7	11 4,2	1 5,8	3 4,4	25
50—60 jaar	41 21,—	25 23,1	55 21,1	1 5,8	10 14,5	132
60—70 jaar	73 37,4	48 44,6	109 41,8	8 47,—	34 49,2	272
70—80 jaar	68 34,4	29 26,9	76 29,—	6 35,6	19 27,5	198
80—90 jaar	7 4,1	2 1,7	10 3,9	1 5,8	3 4,4	23
totaal	195	108	261	17	69	650

Voor het welslagen van de intracapsulaire lensextractie met kapselpincet zijn o.a. de volgende twee factoren van beteekenis: de zonula Zinii en de kapsel.

De stevigheid van de zonula hangt samen met den leeftijd van den patiënt, de stevigheid van de kapsel met den cataractvorm. Om nu den invloed van elk van deze twee factoren zoo zuiver mogelijk afzonderlijk naar voren te brengen heb ik de volgende berekening gemaakt: Als basis heb ik genomen tabel IX en X, waarin het verloop van de intracapsulaire extractie van een cataract opgegeven is als functie van resp. den cataractvorm en den leeftijd. Hiervan uitgaande heb ik mij elke leeftijdsklasse opgebouwd gedacht uit 100 extracties van elk van de vijf vormen van seniele cataract. Welke percentueele verdeling naar extractieverloop dan in elke leeftijdsklasse te verwachten is, toont tabel XI.

TABEL IX.

cataractvorm	extractieverloop				totaal
	+	±	sch.	n.t.p.	
cat. senilis inc.	143	37	15	—	195
cat. senilis immat.	78	17	10	3	108
cat. senilis mat.	166	53	22	20	261
cat. senilis hypermat.	8	4	3	2	17
cat. senilis nucl.	51	11	5	2	69
totaal	446	122	55	27	650

TABEL X.

leeftijdsgroep	extractieverloop				totaal
	+	±	sch.	n.t.p.	
40—50 jaar	20	3	1	1	25
50—60 jaar	86	27	9	10	132
60—70 jaar	182	51	26	13	272
70—80 jaar	141	38	16	3	198
80—90 jaar	17	3	3	—	23
totaal	446	122	55	27	650



TABEL XI.

leeftijdsklasse	+	±	sch.	n.t.p.
40—50 jaar	69,68%	6,98%	3,34%	20,—%
50—60 jaar	53,44%	33,82%	6,16%	6,58%
60—70 jaar	67,32%	17,90%	9,84%	4,94%
70—80 jaar	66,06%	20,14%	13,02%	0,78%
80—90 jaar	81,62%	11,52%	6,86%	—

Vervolgens heb ik dezelfde berekening gemaakt voor elken vorm van seniele cataract, waarbij iedere groep samengesteld gedacht werd uit 100 gevallen in elke leeftijdsklasse, zoodoende kwam ik tot tabel XII.

TABEL XII.

cataractvorm	+	±	sch.	n.t.p.
cat. incipiens	71,78%	17,16%	10,48%	—
cat. immatura	82,12%	9,42%	6,06%	2,40%
cat. matura	67,82%	18,58%	8,62%	4,98%
cat. hypermatura	39,16%	29,18%	9,16%	22,50%
cat. nuclearis	77,24%	15,4%	4,78%	2,58%

Uit deze berekeningen kunnen eenige gevolgtrekkingen worden gemaakt:

- 1°. Cataracta immatura blijkt verreweg de gunstigste cataractvorm voor intracapsulaire extractie te zijn, terwijl de kans op een extractie in ongeschonden kapsel bij cataracta hypermatura het geringst is.
- 2°. Wanneer wij de nucleaire cataract in de reeks van cataractvormen een plaats willen geven, overeenkomstig met de geschiktheid voor intracapsulaire extractie, dan blijkt dat aan dezen vorm een plaats toekomt tusschen de incipiente en de immature cataracten. Behalve de incipiente cataract ordenen de andere cataractvormen zich, wat betreft de helderheid van de schors, in een reeks, die dezelfde blijkt te zijn als de ordening naar de kans op integrale

extractie. Hieruit zou een prognostische regel afgeleid kunnen worden.

- 3°. Dat het zeer moeilijk is de kapsel van een hypermature cataract met het stompe kapselpincet te pakken, wordt zeer duidelijk gedemonstreerd. Ook blijkt de kapsel hier, indien te pakken, zeer teer (29,18 %  $\pm$ ). De zonula blijkt echter broos genoeg te zijn om toch nog in vele gevallen luxatie zonder kapselscheur mogelijk te maken.
- 4°. In de groep van extracties waar de kapsel vóór de luxatie scheurt, neemt de incipiente cataract een belangrijke plaats in.

Hier bestaan twee mogelijkheden: 1° de kapsel was teer, 2° de zonula was sterk. Gezien het feit, dat ook de positie van dezen cataractvorm in de groep van  $\pm$  extracties ongunstig is, — waar dus de kapsel in de wond scheurde —, mag met eenige waarschijnlijkheid worden aangenomen, dat het de kapsel is, die bij de incipiente cataract dit verloop van de extractie veroorzaakt.

- 5°. In de sch. groep neemt de nucleaire cataract met 4,78 % een uitzonderingspositie in. Hier kan weer de oorzaak liggen in de broosheid van de zonula of de stevigheid van de kapsel. Gezien het onopvallende van de 15,4 % in de  $\pm$  groep, moet hier tot broosheid van de zonula geconcludeerd worden. Dit feit is goed overeen te brengen met de oude klinische ervaring, dat de zonula bij myopie — waarbij de nucleaire cataract relatief frequent is —, inderdaad teer is.

#### *Extractie volgens Török.*

Zoals reeds in het vorige hoofdstuk ter sprake kwam, werd de lens in beginsel gekanteld geëxtraheerd. Alleen in die gevallen, waar reeds een totaal coloboom bestond of totaal geiridectomeerd moest worden, is de extractie ongekanteld, volgens Török, verricht, d.w.z. de kapsel werd dan in het bovenste gedeelte gepakt. Op deze wijze werden acht seniele cataracten geëxtraheerd: hiervan hadden 4 oogen een chronisch



glaucoom, twee ondergingen vroeger een optische iridectomie, bij twee oogen was de reden voor de totale iridectomie niet meer na te gaan. Aan Török werd o.a. verweten (2), dat bij toepassing van zijn methode glasvochtverlies frequenter zou zijn dan bij gekantelde extractie. Inderdaad kwam glasvochtverlies tweemaal voor (éénmaal vloeibaar glasvocht) en éénmaal presenteerde zich het corpus vitreum zonder te prolabeeren. Al deze oogen waren echter glaucomateus en de intraoculaire druk was vóór de snede ook na de retrobulbaire injectie en massage, nog te hoog. Van dit hooge percentage glasvochtverlies is dus zonder meer niet veel te zeggen, te veel factoren werken compliceerend. In overeenstemming met het andere tegen de Török-methode geuite bezwaar is onze ervaring dat de kapsel vaker scheurt, voorzoover ten minste uit dergelijke kleine getallen conclusies zijn te trekken. Inderdaad is 2 maal sch. en 2 maal  $\pm$  op 8 gevallen veel meer dan het in doorsnee bereikte percentage.

#### *Lusmanoeuvre.*

Een andere afwijking van de als regel toegepaste extractiemethode vormt het gebruik van de lus van Snellen. Dit hulpmiddel werd 33 maal gebruikt. Vaak dreigde glasvochtverlies, reden waarom elke druk op de bulbus vermeden moest worden. In het geheel kwam dit 19 maal voor: 9 maal kon de lens in ongeschonden kapsel gehaald worden, 3 maal was de kapsel reeds gescheurd, maar kon desondanks de lens in de kapsel verwijderd worden. Vijfmaal werd, nadat de kapsel scheurde bij reeds geluxeerde lens, de kern met de lus gehaald, 2 maal kwam de lusmanoeuvre in de plaats van een extracapsulaire extractie, toen de kapsel niet gepakt kon worden en reeds glasvocht verloren ging.

TABEL XIII.

lusgebruik bij glasvochtverlies	+	$\pm$	sch.	n.t.p.
19	9	3	5	2

Wanneer de lus gebruikt werd zonder dat glasvochtverlies hiertoe dwong, gebeurde dit 7 maal om de lens, toen de kapsel in de wond scheurde, bij het uittreden te helpen. Driemaal werd de kern met de lus verwijderd, nadat de kapsel intra-oculair scheurde, 3 maal werd de ongeschonden lens met de lus extraheerd.

### *Complicaties.*

De afwijkingen van het normale verloop zijn onder te verdeelen in

- A. Stoornissen tijdens de operatie.
- B. Complicaties in het postoperatieve tijdperk.

#### *A. Stoornissen tijdens de operatie:*

Voorgekomen zijn: retrobulbaire bloeding.  
 iridectomie tijdens de snede,  
 glasvochtverlies,  
 expulsieve bloeding.

Retrobulbaire bloeding. Naast alle voordeelen van de retrobulbaire injectie, die in het vorige hoofdstuk reeds werden besproken, bestaat ongetwijfeld het nadeel, dat in een deel van de gevallen een retrobulbaire bloeding optreedt, die het oog naar voren drijft, waardoor de bulbus terstond onbewegelijk wordt, de oogleden gespannen worden en de intra-oculaire druk stijgt. Snelle, krachtige en langdurige compressie kan de bloeding soms tot staan brengen, zoodat op het oogenblik dat de operatie zal beginnen de intra-oculaire druk weer genormaliseerd is en de voorgenomen lensextractie voortgang kan vinden. Is dit niet het geval, dan is een afwachten van enkele uren of dagen noodzakelijk.

Deze complicatie werd sinds 1933, het jaar waarin met de toepassing van de retrobulbaire injectie een aanvang werd gemaakt, 16 maal gezien bij 868 lensextracties, dus bij 1,8%. Bij 9 patiënten bestond een diabetes, bij 2 hiervan werden later bloedingen in fundo aangetroffen als aanwijzing voor het be-



staan van een vaatlijden. Waar deze 9 patiënten 56% van het totaal aantal retrobulbaire bloedingen voorstellen en diabetes vanaf 1933 in 102 gevallen, dus bij 11,7% van alle lensextracties, als complicatie werd gezien, mag diabetes zeker als een voor retrobulbaire bloeding bijzonder praedisponerende factor beschouwd worden. Naar alle waarschijnlijkheid moet dan meer in het bijzonder het bij diabetici voorkomende vaatlijden aansprakelijk gesteld worden.

Er bestaat in zooverre een praedispositie van de oudere leeftijdsklassen, dat deze complicatie bij de 81 extracties bij patiënten jonger dan 40 jaar niet werd gezien.

TABEL XIV.

leeftijdsklasse	totaal materiaal vanaf 1933		retrobulb. bl.	
	aantal	aantal	% van het totaal in de leeftijdsklasse	
jonger dan 40 jaar	81	—	0	
40—50 jaar	52	1	1,9	
50—60 jaar	168	3	1,8	
60—70 jaar	310	7	2,3	
70—80 jaar	205	4	2,—	
80—90 jaar	26	1	4,—	
totaal	842	16		

Iridectomie door de snede. Bij het maken van de snede kan, wanneer de voorste oogkamer zeer ondiep is of het kamerwater te vroeg afloopt, de iris vóór het mes komen. Het aansnijden van de iris laat zich dan vaak niet vermijden. Bij 17 extracties van seniele cataract gebeurde dit: in 8 gevallen ontstond een totaal, in 9 gevallen een peripheer coloboom. Zoals bekend, werden, behalve het wat onregelmatige uiterlijk van het coloboom en in enkele gevallen het verlies van de ronde pupil, geen nadeelige gevolgen gezien.

Iridodialyse. Een zeldzame, niet aan de vaardigheid te wijten, complicatie is het ontstaan van een iridodialyse tijdens

de extractie van een lens van grooteren omvang en geringer vervormbaarheid dan verwacht werd, door een relatief te nauwe pupil. Dit kwam tweemaal voor. Daarnaast ontstond in drie gevallen een iriswortelverscheuring door het meepakken van de iris in het kapselpincet, dus door technische tekortkomingen. Deze gevallen werden aanleiding tot het aanbrengen van de in het vorige hoofdstuk besproken verandering aan het pincet.

**Glasvochtverlies:** De complicatie, die steeds de meeste aandacht heeft gehad van alle operateurs, is het verlies van glasvocht. Een onderscheid moet ongetwijfeld gemaakt worden tusschen het verlies van glasvocht van normale consistentie, dat dus afgeknipt moet worden, en het afvloeien van vloeibaar glasvocht. In het laatste geval is de benaming prolaps eigenlijk, naar de opvatting van Prof. Weve, niet op zijn plaats, omdat bij het afvloeien van vloeibaar glasvocht, dit nauwelijks van kamerwater is te onderscheiden. Hoewel cijfers hierover niet voldoende in de literatuur bekend zijn, zijn alle operateurs met een grootere ervaring het erover eens dat de gevolgen in het laatste geval veel minder vaak onaangenaam zijn dan in het eerste. Bovendien moet een onderscheid gemaakt worden tusschen het verlies van een enkel glasvochtpareltje en een grooter glasvochtverlies. Waar echter de grens getrokken moet worden waarboven nadeelige gevolgen te vreezen zijn, daarover loopen de meeningen uiteen. Wanneer Smith (3) meent dat een verlies van een derde gedeelte van het corpus vitreum nog zonder nadeel kan worden verdragen, dan legt hij zeker de grens veel hooger dan de meeste operateurs.

Bij ons materiaal van 650 intracapsulaire pincetextracties van seniele cataract was slechts in 4 gevallen van het totaal van 101, waarbij glasvochtverlies plaats vond, de verloren gegane hoeveelheid aanzienlijk; in 3 van deze 4 gevallen was het glasvocht vervloeid. Het kwam dus in slechts één geval van de 650 tot een werkelijke prolaps.

In 21 van deze 101 gevallen kwam glasvocht reeds tijdens



de corneasnede. In verdere 21 gevallen kwam het tijdens de extractie tot glasvochtverlies. Zoals tabel XV aangeeft, was deze complicatie in deze gevallen reeds vóór de operatie te verwachten. Zesmaal kwam glasvocht tijdens het iristoilet. Hoewel in deze gevallen het ontbreken van het diaphragma van zonula en achterkapsel niet geheel zonder beteekenis kan zijn geweest, zijn toch voor de vergelijking van de intra- en de extracapsulaire extractiemethode slechts de resteerende 53 gevallen van waarde, dit komt overeen met 8,2% van het totaal van 650 extracties.

TABEL XV.

glaucoma chronicum met vervloeid glasvocht	3
myopie met vervloeid glasvocht	5
gedegeneerd glasvocht	10
subluxatio lentis	2
degeneratio corneae en keratoconus	1
	21

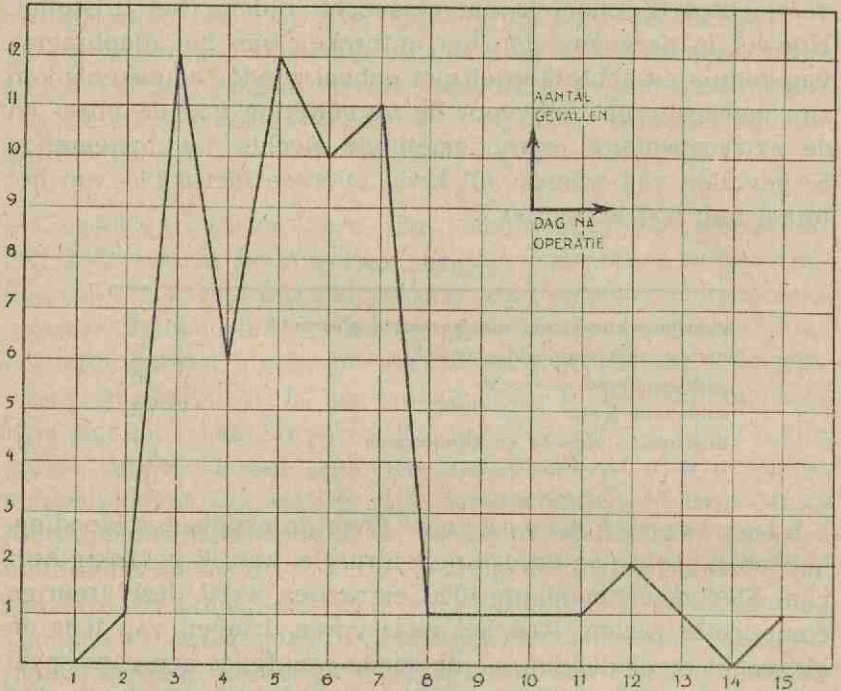
Expulsieve bloeding. Over de expulsieve bloeding, het schrikbeeld van de cataractchirurgie, kan ik gelukkig kort zijn. Slechts éénmaal op 1000 extracties werd deze treurige complicatie gezien. Aan het naar voren dringen van lens en glasvocht reeds dadelijk na de snede was reeds een abnormaal verloop te voorspellen; twee dagen na de operatie kwam het echter pas tot de fatale bloeding, die den ooginhoud naar buiten dreef en enucleatie onvermijdelijk maakte. Men heeft den raad gegeven in dergelijke gevallen de operatie onmiddellijk te onderbreken en een stevig drukverband te geven, waardoor het optreden van deze noodlottige complicatie nog voorkomen zou kunnen worden.

#### *B. Complicaties in het postoperatieve tijdperk:*

Afzonderlijk zullen besproken worden:

- de bloedingen,
- de irisprolaps,
- de solutio chorioideae,
- de postoperatieve prikkeling, resp. infectie.

Hyp haema. Een bloeding in de voorste oogkamer kwam 60 maal voor. Gevonden werd dat deze optrad korteren of langeren tijd na operatie:



maar dat de 3e tot 7e dag bijzonder critiek waren in dit verband. Deze curve vertoont een treffende gelijkenis met die van Wheeler (4), bij Jensen (5) ligt de top aanmerkelijk vroeger, bij den 2en dag. Opmerking verdient het feit, dat de door ons gevonden curve duidelijk tweekoppig is, een eigenschap, waarop later (blz. 88) zal worden teruggekomen.

De verdeling naar de sexe was: 33 mannen, 34 vrouwen. Een overwegen van het vrouwelijk geslacht werd gezien door Cousin (6).

Als oorzaak van de postoperatieve bloeduitstorting in de voorste oogkamer kan in hoofdzaak de samenwerking van drie factoren beschouwd worden, die in wisselende verhouding elkaar beïnvloeden. De eerste factor is de wijze waarop de



staarsnede gelegd wordt. Bij corneale snede worden geen randvaten geopend, vandaar de geringe kans op latere bloeding. Wie de voorkeur geeft aan operatie met groote conjunctivalap, zal veelal veel randvaten openen en hierin zien wij dan ook de indirecte beteekenis van de conjunctivalap voor het ontstaan van een postoperatief hyphaema. Inderdaad komen Carle (7) en Jensen (5), die beiden met een conjunctivalap opereeren, tot vrij hooge percentages (18 resp. 17,5 %). Ook Vail (10) heeft de overtuiging dat hierin de oorzaak van het postoperatief hyphaema moet worden gezocht. Philips (11) vond een sterke vermindering van het aantal hyphaemata na het invoeren van de corneosclerale naad: Alleen Birch-Hirschfeld (9) kon in een vergelijkende serie van extracapsulaire extracties met en zonder conjunctivalap een tegenovergestelde verhouding vaststellen: 4,1 % na corneale snede, 1,1 % na snede met conjunctivalap.

Als tweede factor geldt de hyperaemie, hetzij door lichte infectie, hetzij door resorbtie van lensresten veroorzaakt. Deze hyperaemie, die vaak pas ongeveer vijf dagen na de lensextractie optreedt kan mede de voorkeur voor bepaalde dagen verklaren. In dit verband moet ook gewezen worden op onderzoekingen van Carle en van Jensen, die wezen op de beteekenis van de toevoeging van adrenaline aan de injectievloeistoffen. Weliswaar wordt hierdoor een aangename anaemie van het operatieterrein bewerkt, maar vergelijking met een serie zonder adrenalinetoevoeging geopereerde patienten deed hen besluiten tot het aannemen van een slechten invloed van adrenaline op het aantal hyphaemata. Zij verklaren dit door een reactieve vasodilatatie. Een dergelijke vergelijking kon bij ons materiaal niet gemaakt worden.

Als derde en aanleidende factor komt pas het trauma in aanmerking, waaronder wij verstaan plotseling ooglid- of oogbewegingen bij verbandwisseling, knijpen bij persen of inspanning van den patiënt bij waschbeurten, e.d. Ook Cousin noemt als trauma de verbandwisseling. Gasteiger (8) zoekt de oorzaak van verscheuring van de gethromboseerde vaten in het wondgebied in een toename van den intra-oculaire druk. Als oorzaken noemt hij de zwelling van lensresten, — dit komt bij ons

materiaal natuurlijk niet in aanmerking —, en de actie van de uitwendige oogspieren.

Diabetes kwam bij 9 patiënten voor (dus 15%), tegenover 88 maal (dus 13,5%) bij alle intracapsulaire extracties van seniele cataract. Evenals Cousin, vonden dus ook wij geen invloed van deze toch zoo sterk het vaatstelsel aangrijpende stofwisselingsstoornis.

De verdeling naar den leeftijd blijkt uit het volgende staatje:

TABEL XVI.

leeftijdsklasse	intrac. extr. van seniele cat.		hyphaema	
	aantal	%	aantal	%
40—50 jaar	25	3,9	—	—
50—60 jaar	132	20,3	14	23,8
60—70 jaar	272	41,8	25	42,4
70—80 jaar	198	30,5	18	30,6
80—90 jaar	23	3,5	2	3,2
totaal	650		59	

Ook hier is de percentueele verdeling geheel overeenkomstig met die van het geheele intracapsulair geopereerde materiaal. Deze bevindingen, dat zoowel leeftijd als diabetes bij het postoperatieve hyphaema geen rol spelen, zijn zeer goed in overeenstemming te brengen met onze opvatting over het ontstaan van deze bloeding.

In die gevallen waar de bloeding zich beperkte tot de voorste oogkamer, werden geen nadeelige gevolgen gezien. Hoogstens werd de verpleegduur met enkele dagen verlengd. Anders werd dit, wanneer de bloeding gepaard ging met een waarneembare „Wundsprengrung” met subjunctivale haemorrhagie.

Een andere ongunstige complicatie is het binnendringen van bloed in het corpus vitreum. Dit werd 13 maal gezien. Wel helderden deze bloedingen op den duur op, maar vaak waren hier maanden mee gemoeid. Ongetwijfeld zal het al of niet



intact zijn van de grensmembraan van het glasvocht hierbij van beteekenis zijn. Bij twaalf patiënten bestond de combinatie van glasvochtverlies tijdens de operatie en hyphaema daarna, bij 4 van hen drong de bloeding door in het corpus vitreum. Deze getalsverhouding was bij hen, waar geen glasvochtverlies tijdens de operatie werd genoteerd (wat nog allerminst wil zeggen, dat de grensmembraan intact bleef) 9 op 48. Hoewel uit deze kleine getallen geen bindende conclusie mag worden getrokken, wordt de verwachting bevestigd, dat de grensmembraan van het glasvocht een barrière vormt tegen het indringen van bloed in het corpus vitreum.

Voorzoover na te gaan, leverde deze glasvochtbloeding geen blijvend nadeel voor de visus op. Van deze 13 gevallen werden 9 patiënten later voor poliklinische contrôle of bij het na-onderzoek teruggezien. De visus was 3 maal  $\frac{3}{4}$ , 2 maal  $\frac{1}{2}$ , 1 maal  $\frac{1}{3}$ , 3 maal was het glasvocht helder doch de visus slecht door andere oorzaken (glaucoom, retinitis pigmentosa, hooge myopie).

Therapeutisch bleken deze hyphaemata slecht te beïnvloeden. Gedurende eenigen tijd werd gepoogd met calciumpraeparaten, en later ook met intraveneuse aphenilinjecties, iets te bereiken, maar geenerlei effect werd hiervan gezien. Ditzelfde is ook uit de literatuur bekend. In den laatsten tijd is de opvatting naar voren gekomen, dat deze neiging tot hyphaema zou samenhangen met een C-hypovitaminose (Urbanek en Albrecht (12) 1938, Urbanek (13) 1941); inderdaad gelukte het door systematische verzadiging met vitamine C in den vorm van Cebion het aantal hyphaemata belangrijk te verlagen. Onafhankelijk van deze onderzoekers deed Meyer (14) dezelfde waarneming in 1939, maar merkte bovendien op, dat de seizoensverschillen in frequentie van voorkomen van hyphaema niet samenvallen met schommelingen in den vitamine-C spiegel van het bloed. Rumbaur (15) acht vitamine C nutteloos, maar ziet goede resultaten van calciumpraeparaten vóór en ná de operatie.

**Irisprolaps.** Deze postoperatieve complicatie kwam bij

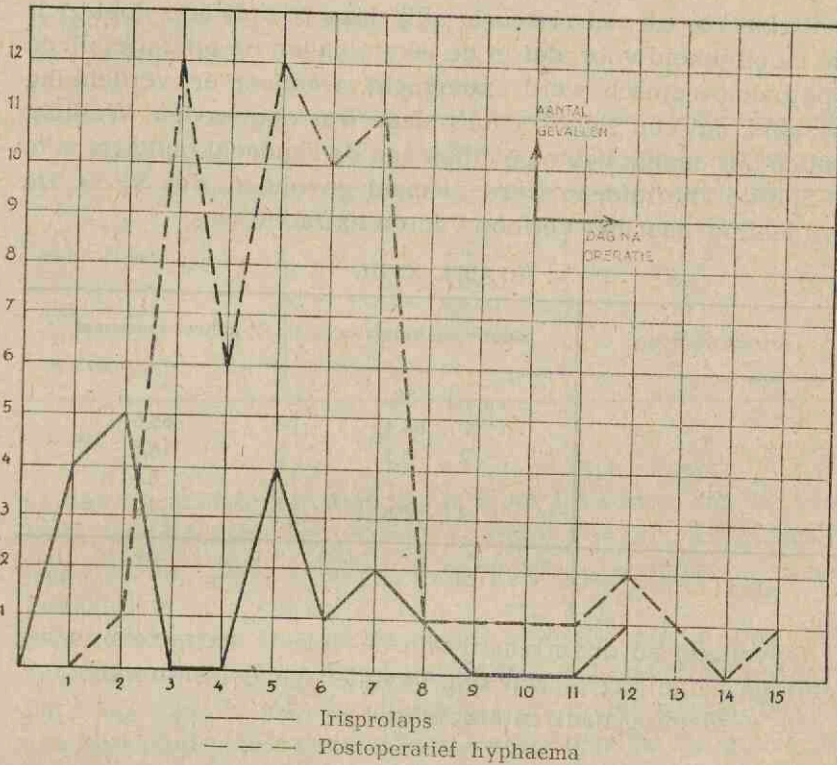
de 650 intracapsulaire extracties van seniele cataract 18 maal voor (dus 2,7 %). Negen maal was de iris slechts even ingeklemd en was het indruppelen van miotica reeds voldoende om een ronde, centrale pupil te verkrijgen, 3 maal lag de geprolabeerde iris onder de conjunctiva en was repositie noodzakelijk, 6 maal moest een ongedekte irisprolaps afgeknipt worden (minder dan 1 %).

Als *conditio sine qua non* voor het ontstaan van een irisprolaps moet een weer opengaan van de inwendige wond aangenomen worden. Deze „Wundspregung“ zal zeker in de hand gewerkt worden door een slechte adaptatie van de wondranden en vertraagde wondgenezing door ingeklemde glasvochresten in die gevallen, waar tijdens de operatie glasvocht prolabeerde. Inderdaad kwam het bij 6 van deze 18 gevallen tijdens de operatie tot glasvochtprolaps. Dat dit dus mede één van de oorzaken is, is duidelijk. Daarnaast moet aan dezelfde oorzaak gedacht worden, die ook bij de bespreking van het postoperatieve hyphaema ter sprake kwam. Wanneer wij namelijk een curve opstellen, waarin op de abscis de dag, waarop de prolaps optrad, en op de ordinaat het aantal gevallen is uitgezet, dan verschijnt een tweetoppige curve: (Zie blz. 89).

De ééne top valt op den 2en dag na operatie, daarnaast verschijnt een top op den 5en dag, en een kleinere verheffing op den 7en dag na operatie, waardoor de curve een treffende gelijkenis vertoont met die voor het optreden van het postoperatief hyphaema werd opgesteld. Uit deze gelijkenis zou men mogen opmaken, dat gelijke oorzaken beide complicaties tot stand brengen. Omdat beide curven twee (eigenlijk dubbele) toppen hebben, zou men moeten besluiten tot twee, na elkaar optredende, complexen van oorzaken. De eerste zou men dan als intra-oculaire, de tweede als uitwendige oorzaken kunnen betitelen.

Wat de invloed van den vorm van de toegepaste iridectomie is, is niet aan te geven, omdat het aantal gevallen, waar een totaal coloboom bestond of totaal werd geïridectomeerd, te gering is, en bovendien bestonden hier zooveel compliceerende omstandigheden, dat de resultaten niet vergelijkbaar zijn.





Als nadeelig gevolg van de irisprolaps en de soms noodzakelijke naoperatie ter herstel, wordt vaak de verhooging van de infectiekans genoemd. Wij hebben dit door het te geringe aantal gevallen niet met zekerheid kunnen bevestigen, zooals blijkt uit het volgende staatje:

TABEL XVII.

	totaal	prikkeling	iridoeyclitis
bij irisprolaps	18	3	1
bij het geheele materiaal van intrac. extr. van seniele cat.	650	33	7

In hoeverre de irisprolaps van invloed was op het postoperatieve astigmatisme zal later worden besproken (blz. 100).

*Solutio chorioideae*. Bij deze complicatie doet zich de moeilijkheid voor, dat in de eerste dagen na operatie alleen ophthalmoscopisch werd onderzocht, wanneer er verdenking bestond, dat een *solutio chorioideae* was opgetreden. Wellicht zullen dus eenige lichte gevallen aan de aandacht ontsnapt zijn.

*Solutio chorioideae* werd 24 maal gevonden, dus 3,7%. De verdeling naar het verloop van de extractie was:

TABEL XVIII.

extractieverloop	<i>solutio chorioideae</i>		geheel materiaal
	aantal	%	%
+	20	83,4	68,6
±	2	8,3	18,8
sch.	—	—	8,4
n.t.p.	2	8,3	4,2
totaal	24		

Opvallend en onverklaard zijn de vele + extracties en het geringe aantal ±, terwijl sch. gevallen geheel ontbreken.

De verdeling naar cataractvorm is:

TABEL XIX.

cataractvorm	<i>solutio chorioideae</i>		geheele materiaal
	aantal	%	%
cat. incipiens	9	37,5	30,—
cat. immatura	3	12,5	16,6
cat. matura	12	50,—	40,2
cat. hypermatura	—	—	2,6
cat. nuclearis	—	—	10,6
totaal	24		

Wanneer de veronderstelling van Elschmig, dat het hier om een retrochorioidale bloeding zou gaan, juist was, zouden wij een overwegen van de oudere leeftijdsklassen en, mogelijk, een



praedispositie van diabetici verwachten. De verdeling naar den leeftijd:

TABEL XX.

leeftijdsklasse	solutio chorioideae		totaal materiaal
	aantal	%	%
40—50 jaar	—	—	3,9
50—60 jaar	6	25,—	20,3
60—70 jaar	12	50,—	41,8
70—80 jaar	6	25,—	30,5
80—90 jaar	—	—	3,5
<b>totaal</b>	<b>24</b>		

en het voorkomen van diabetes in 5 gevallen (dus 20,8 %), ver-  
toont, vergeleken met de samenstelling van het totale mate-  
riaal, — de kleine getallen in aanmerking genomen — geen  
verschillen.

In de literatuur zijn slechts weinig statistische gegevens over  
het voorkomen van solutio chorioideae bekend. Uit den aard  
der zaak zijn de meeste operateurs ervan teruggeschrokken,  
zoo kort na de lensextractie hun operatieresultaat in gevaar te  
brengen door dagelijks hun patiënten aan een oogspiegel-  
onderzoek te onderwerpen. Fuchs (16) vond in 7 maanden 5  
gevallen, Hagen (17) vond een solutio chorioideae in 11 van  
de 50 gevallen (dus 22 %); beide statistieken betreffen de ex-  
tracapsulaire extractie. In het algemeen geven operateurs, die  
grootte ervaring hebben van beide methoden als hun meening  
te kennen, dat solutio chorioideae na intracapsulaire extractie  
niet vaker zou optreden dan na extracapsulaire (de Saint Mar-  
tin (18), Elschmig (1)), Arruga (19) is van tegenovergestelde  
meening.

#### *Prikkeling, infectie:*

Ter verklaring van de ontstekingsverwekkende werking van  
lensresten, een probleem, dat even oud is als de lensextractie  
zelf, zijn in den loop der jaren vele theorieën opgesteld.

In den vóór-antiseptischen tijd was de postoperatieve ontsteking de oorzaak van het verlies van meer dan de helft van de geopereerde oogen aan panophthalmie. Het is nu echter wel duidelijk, dat deze verliezen niet aan de prikkeling van lensresten, maar aan een banale wondinfectie moeten worden geweten. Met de opkomst van de bacteriologie drong dan ook in de oogheelkunde de overtuiging door, dat het gevaar, dat nog steeds aan de staaroperatie was verbonden, belangrijk verminderd kon worden door rigoureuze antiseptische maatregelen. De operatie onder carbolspray, zooals o.a. Snellen Sr. (20) en Pagenstecher (21) deze toepasten is hiervan het natuurlijke gevolg. Het bleek echter, dat de gebruikte carbol- of sublimaatoplossing voor het geopereerde oog verre van onverschillig was. Ook de invoering van anti- en later van asepsis hebben echter de postoperatieve ontsteking niet geheel kunnen doen verdwijnen.

Nauwkeurige bacteriologische onderzoeken van Elschmig en Ulbrich (22) in 1909 brachten aan het licht, dat slechts een deel van de postoperatieve infecties verklaard kunnen worden door het binnendringen van bacteriën uit den conjunctivazak door de operatiewond. In vele gevallen was ondanks heftige ontstekingsverschijnselen het punctaat uit de voorste oogkamer vrij van bacteriën. Deze onderzoekers brachten in deze gevallen de ontsteking in verband met de achtergebleven lensresten.

Waar deze ontsteking verwekkende invloed van lensresten op berust, daarover zijn in de volgende jaren vele verschillende meeningen geuit. Deze invloed kan zijn:

mechanisch,  
anaphylactisch,  
chemisch-toxisch.

De opvatting, dat de lensresten door hun zwelling alleen prikkelend zouden werken (Arlt) is al spoedig verlaten.

Straub (22) bracht meer in het bijzonder de chemische invloed van achtergebleven lensresten naar voren. Hij gaf aan dit ziektebeeld den naam van „endophthalmia phacogenetica” en verbond hieraan een eigen pathologisch-anatomisch beeld.



Door zijn dood in 1916 kon zijn onderzoek niet ten einde gebracht worden.

Amerikaansche onderzoekers hebben de verklaring van deze aseptische chemische ontsteking gezocht in een overgevoeligheid van den patiënt voor lenseiwit. Verhoeff en Lemoine (23) meenden deze overgevoeligheid, en daarmee ook de postoperatieve ontstekingsverschijnselen, te kunnen bestrijden door een desensibilisatie van den betreffenden patiënt door intramusculaire injectie van stijgende hoeveelheden dierlijke lensproteïnen, zooals ook reeds door Straub was beproefd. Deze ontdekking was aanleiding tot veel navolging en ook tot veel critiek. Röth (25) kon in 1929 deze bevindingen niet door proeven bevestigen, althans niet bij konijnen. De reden van zijn falen werd door Burky (26) in 1934 gevonden: de gebruikte lensextracten hadden een te zwakke antigene werking. Door toevoeging van staphylococcentoxine was wel een overgevoeligheid bij konijnen te verwekken.

Braun (27) kon in 1931 in een serie onderzoeken op konijnen en caviae door injectie van soorteigen lenseiwit op geen wijze een aantoonbare sensibiliseering teweeg brengen. Met soortvreemd lenseiwit was dit wel te bereiken. Werd nadien soorteigen lenseiwit geïnjecteerd, dan werd slechts in een deel van de gevallen een anaphylactische shock verkregen. Hij sluit dan ook op theoretische gronden het bestaan van een endophthalmitis phacoanaphylactica bij den mensch niet uit, maar acht het bewijs niet geleverd.

In een tweede serie onderzoeken (28) kon Braun aantoonen, dat lenseiwit van verschillende diersoorten zoowel als cataracteuze lensmassa, glad spierweefsel tot contractie kon brengen in de proefopstelling van Dale. Sensibiliseering was niet te verkrijgen. Hij besluit uit zijn proefnemingen dan ook, dat de prikkelende werking van lensmassa niet verklaard kan worden door anaphylactische invloeden, en zoekt de oorzaak in een directe toxische werking, vermoedelijk histamine of choline. Op grond van een derde serie experimenten (29) kwam deze onderzoeker tot de overtuiging, dat histamine of

acetylcholine niet aansprakelijk zijn voor de toxische werking van lensmassa.

Intusschen is ook de anaphylactische werking van lensresten als verklaring voor de postoperatieve ontsteking na lens-extractie op den achtergrond geraakt.

Na het falen van zijn proefnemingen ter bevestiging van de klinische bevindingen van Verhoeff en Lemoine ging Röth (25) na, welke bestanddeelen van de lens buiten de kapsel voor de postoperatieve ontsteking aansprakelijk moeten worden gesteld. Hij vond, dat kernbestanddeelen veel sterker prikkelend werkten dan schorsresten. Door kernsubstantie, in suspensie in de voorste oogkamer gebracht, kon bij konijnen glaucoom verwekt worden, waarvoor hij naast een mechanische belemmering van de filtratie in den kamerhoek, een chemische werking aansprakelijk stelt. Experimenteel werd aangetoond, dat pepton een sterk prikkelende werking had, evenals de aminozuren arginine, lysine, tyrosine en cystine.

De oplossing van het vraagstuk, welk bestanddeel van de lens een zoo sterke toxische werking uitoefent, wordt wellicht gegeven door een onderzoek van Weve en Fischer (30). In verband met een onderzoek naar het voorkomen van eiwitafbraakproducten in het subretinale vocht bij ablatio retinae, werd ook het voorkomen van deze stoffen in cataracteuse lenzen en in zwellende lensmassa nagegaan. Het bleek, dat in lensmassa, en, na extracapsulaire lensextractie ook in het kamerwater, allylamine aangetoond kon worden. Deze stof heeft sterk toxische eigenschappen, waardoor de heftige prikkelingsverschijnselen in aansluiting aan verwondingen van de lenskapsel verklaard kunnen worden.

Eén van de grootste voordeelen van de intracapsulaire extractie is dan ook ongetwijfeld het gering aantal gevallen van postoperatieve prikkeling of infectie. Bij ons materiaal van 650 intracapsulaire extracties van seniele cataract werd 33 maal postoperatieve prikkeling, 7 maal iridocyclitis en slechts éénmaal panophthalmie gezien.



TABEL XXI.

	+	±	sch.	n.t.p.	totaal
prikkeling	19 57,6%	7 21,2%	4 11,2%	3 10,2%	33
iritis en iridocyclitis	4 57,1%	1 14,3%	2 28,6%	—	7
panophth.	—	—	—	1 100%	1
totaal materiaal	446 68,6%	122 18,8%	55 8,4%	27 4,2%	650

Dat bij 4 patiënten van deze reeks (dus 9,9%) diabetes werd aangetroffen (13,5% bij de geheele groep), logenstraff, althans voor de intracapsulaire extractie, schijnbaar de bewering, dat deze patiënten gevoeliger voor prikkeling of infectie zouden zijn dan normale patiënten. Bij hen werd 3 maal prikkeling en eenmaal iritis waargenomen. Men diene echter te bedenken dat alle diabetici zorgvuldig waren voorbehandeld met diëetregeling en eventueel met insuline.

Wat betreft den invloed van deze complicatie op de visus bij ontslag, zijn gegevens in de tabel op blz. 99 te vinden. Ongewijfeld was deze invloed ongunstig.

Ook werd de verpleegd uur verlengd: gemiddeld 27 dagen, tegenover 17 dagen als gemiddelde voor de geheele groep van intracapsulaire extracties van seniele cataract.

#### *Visus bij ontslag.*

Het uiteindelijke belang van de tot nu toe besproken postoperatieve complicaties is vooral gelegen in den invloed, dien zij kunnen hebben op den visus, die, na genezing, met passende correctie bereikt kan worden. Welke moeilijkheden en zorgen zij den operateur ook bereiden kunnen, de patiënt stelt eigenlijk uitsluitend belang in de verbetering van zijn gezichtsscherpte door de operatie. Aan deze bereikte visus is dan ook voornamelijk te beoordeelen, welke extractiemethode de voorkeur verdient.

Wanneer wij de visusresultaten willen nagaan, moet rekening gehouden worden met omstandigheden, die voor de operatie aanwezig waren. Vaak immers belet de toestand van de brekende media, of van retina of N. opticus, of ook de algemeene toestand van den patiënt, het bereiken van een goede visus met passende correctie, hoewel het verloop van operatie en genezing niets te wenschen heeft overgelaten.

Daarom moeten wij aan ons materiaal een correctie aanbren- gen. Geëlimineerd werden 134 gevallen:

TABEL XXII.

myopie	52
psychische stoornissen	3
amblyopie	2
maculae corneae	12
maculae corneae en ablatio sanata	1
maculae corneae en keratoconus	1
iridocyclitis en chorioretinitis	4
chorioretinitis	4
retinitis diabetica	3
retinitis hypertonica	4
bloedingen in fundo	3
centrale degeneratie in fundo	12
retinitis pigmentosa	3
coloboma N. optici et chorioideae	2
centraal scotoma	1
glaucoma	26
congenitale anomalieën en nystagmus	1
totaal	134

In deze gevallen werd de volgende visus bereikt:

TABEL XXIII.

1	3/4	1/2	1/3	1/4	1/6	1/10	vingers tellen	hand- bew.	perc.	0	geen aan- teekening	totaal
2	2	15	13	17	15	23	29	8	7	--	3	134

Deze tabellen verdienen eenigē naderē toelichting. Onder



„myopie” werden die gevallen gegroepeerd, waarbij een postoperatieve correctie van  $S + 6$  of minder noodzakelijk was. Hierbij is de cilindrische component gehalveerd aan de spherische correctie toegevoegd, om tot een enkelvoudig en vergelijkbaar getal te komen. Deze grens is betrekkelijk willekeurig gekozen en ligt lager dan door Elschmig (31) en door Spitzer (32) voor hun statistieken van intracapsulaire resp. extracapsulaire lensextractie bij myope oogen wordt aangegeven. Deze schrijvers kiezen als grens een postoperatieve correctie van  $S + 8$  of minder. Gaat men zoo te werk, dan zouden vele normale oogen mee betrokken worden. De door mij gekozen grens van  $S + 6$  of minder correspondeert dus met een asmyopie van 7 dioptrieën of meer vóór operatie. Het verloop van operatie en genezingsproces bij deze myope oogen zal afzonderlijk besproken worden (blz. 100).

Dat drie gevallen van retinitis pigmentosa onder de groep van seniele cataracten besproken worden en niet bij cataracta complicata, vindt zijn verklaring in het spleetlampbeeld. Het uiterlijk van de cataract was geheel dat van seniele staar en niet de voor retinitis pigmentosa zoo karakteristieke achterste schorscataract.

Het verloop van operatie en genezing bij de 26 gevallen van glaucoom zal afzonderlijk besproken worden (blz. 103).

Opmerkelijk is, dat bij deze gevallen, die uitgesloten werden, omdat hier een complicatie reeds vóór operatie bestond, die een normale visus na lensextractie zeer onwaarschijnlijk maakte, nog zoo vaak een zeer goede visus bereikt werd. Op deze moeilijkheid, de beteekenis van een praeoperatieve complicatie voor de postoperatieve visus te schatten, wijst ook Proksch (32) nog eens zeer nadrukkelijk. Zij verdedigt dan ook, op grond van haar bevindingen bij het materiaal uit de kliniek van Sachs te Weenen, de opvatting, dat bij vele quoad visum prognostisch slechte gevallen toch een lensextractie moet gedaan worden, — een opvatting, die ook in de Utrechtsche kliniek gehuldigd wordt.

Wanneer deze gecompliceerde gevallen afgetrokken worden, worden de volgende visusresultaten gevonden:

TABEL XXIV.

visus	na aftrek van praeoperatieve complicaties:	
	aantal	%
$1\frac{1}{2}$	1	0,2
$1\frac{1}{4}$	2	0,4
1	74	14,3
$\frac{3}{4}$	84	16,3
$\frac{1}{2}$	184	35,4
$\frac{1}{3}$	58	10,5
$\frac{1}{4}$	38	6,7
$\frac{1}{6}$	30	5,8
$\frac{1}{10}$	19	5,3
v.t.	10	1,9
h.b.	2	0,4
perc.	8	1,6
0	4	0,8
?	2	0,4
<b>totaal</b>	<b>526</b>	

Uit deze tabel valt af te lezen, dat bij ontslag 345 maal, dus bij 66,6 % een visus van  $\frac{1}{2}$  of meer werd bereikt;  $\frac{1}{10}$  of meer werd in 490 gevallen, dus door 94,9 % gezien.

In hoeverre de reeds vroeger besproken postoperatieve complicaties: infectie, bloeding, irisprolaps en het glasvochtverlies bij operatie van invloed waren, is uit tabel XXV (blz. 99) af te lezen. In een afzonderlijke kolom werden die gevallen gegroepeerd, waarbij meerdere complicaties zich voordeden, zoodat de invloed op den visus van elk afzonderlijk niet nagegaan kon worden.

De verdeling van de visusresultaten na glasvochtverlies blijkt geheel overeen te komen met die bij het geheele materiaal. In dit opzicht is dus geen nadeelige invloed van glasvochtverlies aantoonbaar.

#### *Postoperatief astigmatisme.*

De slechte visus bemoeilijkt de meting van het astigmatisme bij aphakie. De hier vermelde waarden van het postoperatief



TABEL XXV.

Visus	bloeding	Glasvocht verlies	iris- prolaps	infectie of prikkeling	meerdere comple.
1	3	2	1	1	—
$\frac{3}{4}$	6	5	1	3	2
$\frac{1}{2}$	11	15	3	7	1
$\frac{1}{3}$	5	3	1	2	2
$\frac{1}{4}$	3	5	—	2	4
$\frac{1}{6}$	6	3	1	2	—
$\frac{1}{10}$	3	8	1	2	2
v.t.	1	2	—	2	1
h.b.	—	1	—	—	—
perc.	2	—	1	—	1
0	1	—	1	—	—
	enucl.		enucl.		
?	—	—	—	—	—

astigmatisme zijn door ophthalmometrische bepaling verkregen. Hier zijn die gevallen, die vóór operatie afwijkingen vertoonden, zooals in tabel XXII weergegeven, niet opgenomen. Bovendien zijn toegevoegd drie kolommen, waarin die gevallen nog eens afzonderlijk voorkomen, waarbij resp. glasvocht tijdens operatie verloren werd of na operatie irisprolaps of irisinklemming optrad, of waarbij behalve irisprolaps ook glasvochtprolaps gezien werd. In al deze gevallen mocht, door slechte adaptatie van de wondranden bij de genezing, een versterking van het postoperatieve astigmatisme verwacht worden. Vooral de prolaps in het postoperatieve tijdperk blijkt een nadeeligen invloed te hebben: tabel XXVI (blz. 100).

Het maximum aantal gevallen blijkt bij 3 D astigmatisme gevonden te worden, terwijl slechts 15 gevallen, dus 3,7% een astigmatisme vertoonden, dat sterker was dan 6 D. Deze zelfde verdeling werd bij die gevallen gevonden, waarbij tijdens operatie glasvocht verloren werd, zoodat dit, naar mag worden aangenomen, geen invloed heeft op het postoperatieve astigmatisme.

Strikt genomen ware het noodzakelijk bij al deze gegevens een correctie aan te brengen voor het vóór de operatie bestaan-

TABEL XXVI.

astigmatisme	na aftrek van praeoperatieve complicaties		na irisprol. of - inklemming	na c.v.verlies + irisprol.	na c.v.verlies bij operatie
	aantal	%			
0-1 D	102	19,7	—	—	6
1-2 D	98	19,—	—	—	7
2-3 D	135	26,1	2	2	18
3-4 D	75	14,8	—	—	6
4-5	38	7,4	1	—	4
5-6 D	34	6,4	3	—	7
meer dan 6 D	15	2,9	2	3	5
geen aantekening	19	3,7	2	—	4
totaal	516				

de astigmatisme. Het zou echter zeker onjuist zijn, de vóór de operatie gevonden waarden van de bij ontslag gevonden getallen zonder meer af te trekken, zoolang wij niet met zekerheid weten door welke factoren beiden bepaald worden.

*Intracapsulaire lensextractie van seniele cataract bij algemeene aandoeningen van het oog:*

In het volgende zal meer in het bijzonder de intracapsulaire lensextractie bij myopie en bij glaucoom besproken worden.

**M y o p i e:** Zooals reeds op blz. 97 werd uiteengezet, werden als myoop opgevat al die oogen, waarbij de op spherische waarde herleide postoperatieve correctie  $S + 6$  of minder bedroeg. Wanneer voor het ontbreken van de lens een correctie van 12 D berekend wordt, en tevens een ouderdomshypermetropie van 1 D in rekening wordt gebracht, resulteert hieruit een praeoperatieve asmyopie van 7 D of meer.

Om na te gaan in hoeverre de graad van myopie van invloed was, heb ik nog een onderverdeling aangebracht in drie groepen: praeoperatieve asmyopie van S-7 tot S-11; van S-11 tot S-15 en van S-15 of meer. De indeeling naar den vorm van de cataract wordt dan:



TABEL XXVII.

myopie	cat. inc.	cat. immat.	cat. mat.	cat. hypermat.	cat. nucl.	totaal
S-7 tot S-11	5	4	5	—	6	20
S-11 tot S-15	12	5	1	1	5	24
S-15 of	1	—	3	1	3	8
<b>totaal</b>	<b>17</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>52</b>
	32,7%	26,9%	15,4%	13,5%	11,5%	
<b>geheele materiaal</b>	<b>30,7%</b>	<b>16,6%</b>	<b>40,2%</b>	<b>2,6%</b>	<b>10,6%</b>	

Het grootere percentage cataracta incipiens in de tweede groep wordt hierdoor verklaard, dat juist bij deze sterke myopie zeer vaak rekening gehouden wordt met de groote winst in gezichtsveld, wanneer de sterke negatieve correctie vermindert kan worden na lensextractie of soms in het geheel geen bril noodig is. Juist bij deze gevallen beteekent de mogelijkheid van extractie van de nog grootendeels heldere lens met de intracapsulaire methode een groote winst. Tevens wordt hier de klinische waarneming door cijfers bevestigd, dat de nucleaire cataract bij myopie relatief frequent is.

De indeeling naar den leeftijd is:

TABEL XXVIII.

myopie	40—50 jaar	50—60 jaar	60—70 jaar	70—80 jaar	80—90 jaar	tot.
S-7 tot S-11	1	5	9	4	1	20
S-11 tot S-15	1	8	10	5	—	24
S-15 of meer	—	3	4	1	—	8
<b>totaal</b>	<b>2</b>	<b>16</b>	<b>23</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>52</b>
	3,8%	30,8%	44,2%	19,3%	1,9%	
<b>geheele materiaal</b>	<b>3,9%</b>	<b>20,3%</b>	<b>41,8%</b>	<b>30,5%</b>	<b>3,5%</b>	

In samenhang met de verdeeling naar cataractvorm zou de veronderstelling gewettigd zijn, dat bij myopie de progressie

van de seniele cataract een langzamere is dan bij normale oogen. Het extractieverloop was als volgt:

TABEL XXIX.

myopie	+	±	sch.	n.t.p.	totaal
S-7 tot S-11	15	3	1	1	20
S-11 tot S-15	13	9	1	1	24
S-15 of meer	5	2	1	—	8
totaal	33 64,6%	14 26,9%	3 5,8%	2 2,7%	52
geheele materiaal	68,6%	18,8%	8,4%	4,2%	

Het hooge percentage + en ± tezamen, n.l. 90% geeft wel zeer duidelijk aan, dat bij myopie de zonula zeer teer is: zeer vaak blijft de lens intact of scheurt de kapsel eerst in de wond na gemakkelijke luxatie. Dat het hier niet gaat om een abnormale stevigheid van de kapsel, wordt door de normale verhouding tusschen + en ± aangegeven.

Van de mogelijke complicaties tijdens de operatie staat vooral het glasvochtverlies in het middelpunt van de belangstelling. Vele zijn de factoren, die werkzaam zijn om dit ondanks alle voorzorgsmaatregelen grooter te doen zijn dan normaal: vaak promineert de bulbus in meerdere of mindere mate met hieruit voortvloeienden versterkten druk van de oogleden. Daarnaast is de sclera vaak dun en levert zodoende weinig steun aan den ooginhoud, wanneer de bulbus geopend is. Ten slotte bestaat bij myopie veel vaker dan bij normale oogen een vervloeid glasvocht. Glasvochtverlies werd bij 12 gevallen van deze serie (dus 23%) genoteerd, 5 maal was het glasvocht vloeibaar.

Verdeeld naar den graad van myopie kwam glasvochtverlies 4 maal bij middelmatige, 7 maal bij zware en één maal bij zeer zware myopie voor. Op blz. 82 werd reeds gewezen op het onderscheid, dat gemaakt moet worden tusschen verlies van vloeibaar glasvocht of van glasvocht van normale consistentie.

Van de postoperatieve complicaties is niets afwijkends te



vermelden: Hyphaema kwam 3 maal voor, éénmaal met glasvochtbloeding, irisprolaps en solutio chorioideae kwamen niet voor. Postoperatieve prikkeling werd 4 maal gezien, verdeeld naar extractieverloop éénmaal +, 2 maal ±, éénmaal sch., terwijl iridocyclitis éénmaal, na een + extractie, werd gezien.

De postoperatieve visus was vanzelfsprekend sterk afhankelijk van de mate van myopische degeneratie in fundo. Daarom zijn deze in de tabel in drie kolommen onderscheiden. Bovendien is een aparte kolom toegevoegd voor die gevallen, waarbij behalve de myopie, nog een andere complicatie bestond, die van invloed was op de visus. Deze 6 gevallen waren éénmaal ablatio retinae sanata, éénmaal amblyopie, éénmaal glaucoma en 3 maal maculae cornae:

TABEL XXX.

visus	geen fundusafwijkingen	matige myopische fundusafwijkingen	zware myopische fundusafwijkingen	complicaties praeoperatief
1	1	—	—	—
$\frac{3}{4}$	—	1	—	—
$\frac{1}{2}$	3	2	—	—
$\frac{1}{3}$	3	3	—	—
$\frac{1}{4}$	6	1	1	1
$\frac{1}{6}$	—	4	—	1
$\frac{1}{10}$	2	1	3	1
v.t.	2	1	7	3
h.b.	1	2	—	—
perc.	—	—	—	—
0	—	—	—	—
?	—	1	1	—
totaal	18	16	12	6

Wat betreft operatie en postoperatief verloop onderscheidt het myope oog zich dus niet ongunstig van het niet-myope.

Glaucoma: Bij 26 van de 650 oogen, waarop een intracapsulaire pincetextractie van een seniele cataract werd ver-

richt, bestond vóór operatie een glaucoma chronicum. Zoals reeds vroeger (blz. 72) werd besproken, werd in deze gevallen, wanneer dit niet reeds vroeger was geschied, een totale iridectomie verricht. Zoals eveneens reeds eerder ter sprake kwam (blz. 78), werd in enkele gevallen de lens ongekanteld volgens Török geëxtraheerd.

De verdeling naar het extractieverloop was:

TABEL XXXI.

	+	±	sch.	n.t.p.	totaal
aantal	13	7	5	1	26
percentage	50,-%	26,9%	9,2%	3,9%	
% geheele materiaal	68,6 %	18,8%	8,4%	4,2%	

Zonder dat deze getallen veel zeggen, maakt het den indruk, dat de kapsel vaker scheurde, zoowel intra-oculair als in de wond. De indeeling van deze serie gevallen naar cataractvorm verklaart deze frequentie van kapselscheur niet:

TABEL XXXII.

	cat. inc.	cat. hypermat	cat. mat.	cat. immat.	cat. nucl.	totaal
aantal	9	4	5	—	8	26
%	34,6%	15,4%	19,2%	—	30,8%	
% geheele materiaal	30,-%	16,6%	40,2%	2,6%	10,6%	

Evenals bij myopie zien wij ook bij glaucoom een overwegen van de nucleaire cataracten.

Als complicatie tijdens de operatie werd tweemaal een retrobulbaire bloeding bij retrobulbaire injectie waargenomen. Steeds werd getracht vóór de operatie de tensie tot 10/7,5 Schiötz te doen dalen, waarvoor vaak langdurige massage noodig was. In 3 van de 14 tonometrisch gecontroleerde gevallen werd dit doel niet bereikt.



Glasvochtverlies werd 4 maal genoteerd (éénmaal was de tensie 7/7,5 onmiddellijk vóór de snede).

Van de postoperatieve complicaties kwam hyphaema 5 maal voor. Bij twee gevallen ging dit gepaard met een bloeding in het corpus vitreum. Bij beide patiënten bleek bij later onderzoek de grensmembraan van het glasvocht intact, zoodat waarschijnlijk moet worden geacht, dat hyphaema en glasvochtbloeding geen directe samenhang hadden. Irisprolaps werd éénmaal gezien, evenals postoperatieve prikkeling (bij de extractie scheurde hier de kapsel intra-oculair). Solutio chorioideae kwam 4 maal voor. Dit getal is opvallend hoog, te meer daar aangenomen moet worden, om redenen, die reeds eerder (blz. 90) zijn uiteengezet, dat niet alle gevallen bekend geworden zijn, waarbij deze, overigens onschuldige, complicatie zich voordeed. Dit frequent voorkomen van solutio chorioideae wordt overigens, zooals in de literatuur gevonden kan worden, eveneens aangetroffen na antiglaucomateuse ingrepen.

Als postoperatieve visus werd bij deze 24 gevallen gevonden:

TABEL XXXIII.

totaal	1	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{10}$	v.t.	h.b.	perc.	0	geen aanteekening
26	1	1	2	—	2	1	4	6	4	4	—	1

Voor de beoordeeling van de waarde van intracapsulaire lensextractie zijn deze cijfers van weinig waarde, omdat de visus geheel afhangt van de mate, waarin het oog reeds door het bestaande glaucoom geleden heeft.

Met uitzondering van 3 gevallen bleef de intra-oculaire druk na operatie normaal of subnormaal en steeg deze, in den tijd dat de patiënt zich nog voor contrôle liet zien, niet meer. Nog geheel afgezien van de mogelijkheid door extractie van de cataract een visusverbetering te verkrijgen, is de lensextractie dan ook als antiglaucomateuse ingreep niet zonder beteekenis.

*Intracapsulaire extractie van seniele cataract bij algemeene ziekten:*

Meer in het bijzonder zal hier de diabetes een bespreking vinden.

**D i a b e t e s:** Bij 57 van de 650 intracapsulaire extracties van seniele cataract was de patiënt lijdende aan diabetes. De onderverdeling van deze gevallen naar den leeftijd is als volgt:

TABEL XXXIV.

	40—50 jaar	50—60 jaar	60—70 jaar	70—80 jaar	80—90 jaar	totaal
aantal	2	18	44	22	1	87
%	2,3%	20,7%	50,5%	25,3%	1,2%	
% geheele materiaal	3,9%	20,3%	41,8%	30,5%	3,5%	

en de verdeling naar cataractvorm was:

TABEL XXXV.

	cat. inc.	cat. immat.	cat. mat.	cat. hypermat.	cat. nucl.	totaal
aantal	29	12	41	—	5	87
%	33,3%	13,8%	47,2%	—	5,7%	
% geheele materiaal	30%	16,6%	40,2%	2,6%	10,6%	

terwijl de extractie als volgt verliep:

TABEL XXXVI.

	+	±	sch.	n t.p.	totaal
aantal	52	22	10	3	87
%	59,7%	25,3%	11,5%	3,5%	
% geheele materiaal	68,6%	18,8%	8,4%	4,2%	

Bij deze cijfers valt op: een geringer aantal patiënten dan normaal in de hogere leeftijdsklassen, wat verklaard zou kunnen worden door den korteren gemiddelden levensduur van



den diabeticus. Ondanks dat werd cataracta matura percentueel vaker waargenomen dan in het totale materiaal, wat zeer goed in overeenstemming te brengen is met de klinische waarneming, dat bij diabetes de cataract relatief snel progressief is. In overeenstemming met dit hooge percentage cat. matura is ook het aantal  $\pm$  en sch. extracties relatief groot.

Van de complicaties tijdens operatie kwam de retrobulbaire bloeding reeds op blz. 80 ter sprake. Hier bleek diabetes een praedispositie op te leveren.

In het postoperatieve tijdperk werd hyphaema 10 maal, 3 maal met glasvochtbloeding gezien, (dus in 15%). Tegenover 13,5% bij het geheele materiaal beteekent dit geen verschil. Irisprolaps kwam 3 maal voor.

Dat een diabeticus vaker het slachtoffer zou worden van postoperatieve prikkeling, resp. infectie, moge gelden voor niet-behandelde gevallen; bij een behoorlijke voorbehandeling blijkt de diabeticus niet gevoeliger voor infectie dan de normale patiënt. Prikkeling in 3 gevallen (dus 5,3%) tegenover 33 (dus 5%) in het geheele materiaal, iridocyclitis éénmaal dus 1,7%, tegenover 1,1% in het totaal.

Ook de visus-resultaten onderscheidden zich in geen opzicht van die na intracapsulaire extractie van seniele cataract bij gezonde patiënten. Zij waren na aftrek van die gevallen, waarbij vóór operatie reeds complicaties bestonden, die een verminderde visus onvermijdelijk maakten:

TABEL XXXVII.

totaal	1	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{10}$	v.t.	h.b.	perc.	0
87	5	7	28	10	6	8	2	2	1	—	—

#### Late complicaties. Naonderzoek:

Tot nu toe kwamen slechts ter sprake het verloop van de operatie en de complicaties, die optraden in den tijd, dien de patiënt nog in de kliniek doorbracht. Het is echter van groot

belang te weten, in hoeverre de goede resultaten, wat betreft de visus, zich in de latere maanden en jaren handhaven. Eerst daaraan is de waarde van een extractiemethode goed te beoordeelen. Dat verreweg de meeste buitenlandsche statistieken dit punt niet aanroeren, is daardoor te verklaren, dat de meeste cataractpatiënten na een vlotte operatie en ongecompliceerde genezing, zich hoogstens enkele weken na ontslag nog laten zien. Slechts weinige operateurs zijn er toe overgegaan hun patiënten nog eens op te roepen (Pagenstecher (34), Knapp (2), de Saint-Martin (35)).

Om na te gaan wat in latere jaren van de in het Nederlandsch Gasthuis voor Ooglijders met lensextractie behandelde patiënten is geworden, zijn alle die in aanmerking konden komen, wat woonplaats en leeftijd betreft, aangeschreven voor een hernieuwd onderzoek. Gezien de oorlogsomstandigheden en de groote vervoersmoeilijkheden was de opkomst zeer groot. Waar tevens gevraagd werd bij verhindering te willen mededeelen, of het gezichtsvermogen van het geopereerde oog na ontslag uit de kliniek was vooruitgegaan, gelijk was gebleven of achteruit was gegaan en of de patiënt nog subjectieve klachten had gehad, konden ook van vele patiënten, die niet zelf konden komen, gegevens worden verkregen. Bovendien was ik in staat de latere gegevens over 165 oogen van patiënten van de aan het Gasthuis verbonden privé-klasse-afdeeling mede te bewerken. Tenslotte waren van hen, die langs geen anderen weg meer te bereiken waren, in 188 gevallen nog gegevens in latere poliklinieklijsten te vinden.

Tabel XXXVIII geeft een meer gedetailleerd overzicht over de verkregen antwoorden op de aanschrijving. De achtergevoegde percentages hebben betrekking op het aantal aanschrijvingen in elke rubriek. Wanneer bij een patiënt beide oogen werden geopereerd, is het antwoord bij verhindering dubbel geteld, indien niet in het schrijven over beide oogen afzonderlijk een mededeeling werd gedaan.

Uit den aard der zaak kunnen de gegevens langs verschillende weg verkregen niet gelijkelijk beoordeeld worden. Het meest gelijkvormig is het materiaal uit de privé-praktijk van



TABEL XXXVIII.

I. E. zonder praecip. compl.	cataracta senilis				andere cataract vormen		totaal
	I.E. zonder praecip. compl.	I.E. met praecip. compl.	E.E. zonder praecip. compl.	E.E. met praecip. compl.	I.E.	E.E.	
	Aantal %	Aantal %	Aantal %	Aantal %	Aantal %	Aantal %	Aantal %
verschenen:	203 60,5	32 68	12 26,7	1 20,—	42 64,6	6 42,8	296 57,9
verhinderd:	55 16,4	8 17	8 17,8	1 20,—	8 12,3	4 28,5	84 16,5
toestand van het geopereerde oorg	44	7	7	1	4	3	66
<div style="display: flex; align-items: center;"> <span style="margin-right: 10px;">}</span> <span>goed</span> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <span style="margin-right: 10px;">}</span> <span>slecht</span> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <span style="margin-right: 10px;">}</span> <span>onduidelijk</span> </div>	4	—	—	—	2	1	8
<div style="display: flex; align-items: center;"> <span style="margin-right: 10px;">}</span> <span>oog</span> </div>	7	1	—	—	2	—	10
vertrokken:	16 4,5	2 4,3	13 28,8	3 60,—	5 7,7	2 14,3	41 8,—
overleden:	40 11,9	3 6,4	10 22,2	—	5 7,7	1 7,2	59 11,5
<div style="display: flex; align-items: center;"> <span style="margin-right: 10px;">}</span> <span>zien bleef</span> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <span style="margin-right: 10px;">}</span> <span>goed</span> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <span style="margin-right: 10px;">}</span> <span>zien werd</span> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <span style="margin-right: 10px;">}</span> <span>slechter</span> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <span style="margin-right: 10px;">}</span> <span>geen gegevens</span> </div>	6	—	2	—	1	1	10
<div style="display: flex; align-items: center;"> <span style="margin-right: 10px;">}</span> <span>geopereerde oorg</span> </div>	—	—	—	—	1	—	1
toestand van het geopereerde oorg	34	3	8	—	3	—	48
geen antwoord	21 6,7	2 4,3	2 4,5	—	5 7,7	1 7,2	31 6,1
latere gegevens betr. privépatienten	84	38	3	2	35	3	165
latere gegevens uit polikliniek-lijsten	116	9	40	5	14	8	192

Prof. Weve. Hier toch werd niet alleen de operatie door steeds denzelfden verricht, maar waren ook de nabehandeling en de latere contrôle in dezelfde hand.

Bij de naonderzochte afdeelingpatiënten werd althans het naonderzoek steeds door denzelfden onderzoeker, volgens een vaststaand schema en steeds met dezelfde letterproeven gedaan. De gegevens over het postoperatieve verloop waren echter door telkens wisselende assistenten verzameld. De minste gelijkvormigheid vertoont dat materiaal, waarvan slechts latere polikliniekgegevens konden gebruikt worden.

Achtereenvolgens zullen nu van de intracapsulaire extracties van seniele cataract de gegevens uit lateren tijd besproken worden, waarbij, indien noodig, een onderscheid zal gemaakt worden in de drie bovengenoemde categorieën.

Het eerst zal ter sprake komen de latere visus, daarna het spleetlamponderzoek, waarbij uit den aard der zaak alleen de categorie van naonderzochte patiënten behandeld zal worden, en ten slotte zullen de gegevens, die het oogspiegelonderzoek van deze zelfde categorie opleverde, besproken worden.

#### *Visus bij naonderzoek.*

Om een beter overzicht over de gegevens te verkrijgen en de waarde van de extractiemethode als zoodanig beter te kunnen beoordeelen, is, evenals dit bij de bespreking van de visus bij ontslag geschiedde, weer een onderscheid gemaakt tusschen die gevallen, waar een afwijking, die reeds vóór operatie aanwezig was, het bereiken van een goede visus in den weg stond, en de ongecompliceerde gevallen. Alleen van de laatste groep zal de visus bij naonderzoek besproken worden, dit waren 203 oogen.

Om een duidelijk beeld te kunnen geven van de verhouding tusschen de visusresultaten, verkregen bij ontslag en bij naonderzoek, heb ik alle naonderzochte oogen in het volgende schema gegroepeerd.

Langs de verticale is de visus bij ontslag te vinden, terwijl



horizontaal de visus bij naonderzoek is aangebracht. Elk oog is nu zoodanig in deze vakverdeling ondergebracht, dat in de gearceerde diagonaal van links boven naar rechts onder die oogen zijn aangegeven, waarbij de visus bij ontslag en bij naonderzoek gelijk bleek te zijn. In het veld daaronder komen die oogen voor, waarvan de visus in lateren tijd nog vooruitging, daarboven die waar de visus achteruitging.

TABEL XXXIX.

VISUS BIJ NA ONDERZOEK

	2	1/2	1/4	1	3/4	1/2	1/3	1/4	1/6	1/10	vt	hb	perc	1/100	?	
2																
1/2																
1/4																
1	1	11	3		4	6										
3/4		3	2	24		6										
1/2		4		25	11		1	4		1	2		2			
1/3				2	4	5		2			1	1				
1/4		1	1	3	1	4	1									
1/6			1	2		1	1	1		2	2					
1/10			2	1	1	1	1				1					
vt					1							1				
hb													1			
perc.					1											
1/100																
?																

VISUS BIJ ONTSLAG

Zooals uit de figuur valt af te lezen, vonden wij:

TABEL XL.

totaal aantal extracties zonder praeoper. compl.	naonder- zocht	vooruitgegaan hiervan		gelijk gebleven hiervan		achteruitge- gaan hiervan	
		aantal	%	aantal	%	aantal	%
526	203 (39,—% v.h. totaal	123	60,6	47	23,2	33	16,2

Wanneer wij voor elk jaar afzonderlijk nagaan, hoeveel oogen in gezichtsscherpte zijn vooruitgegaan, gelijk gebleven of achteruitgegaan, vinden wij de volgende cijfers; hieraan is toegevoegd welk percentage van de in elk jaar geopereerde oogen naonderzocht kon worden.

TABEL XLI.

	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939	1940	1941
vooruitgegaan	1	4	5	9	8	13	14	15	26	28
gelijkgebleven	—	1	—	4	5	9	5	9	11	3
achteruitgegaan	—	1	1	2	3	6	6	6	4	4
totaal	1	6	6	15	16	28	25	30	41	35
% naonderzocht	100%	10,9%	12,8%	30,6%	24,6%	35,8%	32,4%	35,7%	45,6%	39,3%

Omrekening van deze cijfers op het totale materiaal van elk jaar, waardoor een indruk zou kunnen verkregen worden over den invloed, dien de grootte van de interval tusschen operatie en naonderzoek kan uitoefenen, is niet gerechtvaardigd, omdat de reden, waarom de patiënt niet verscheen na aanschrijving heel goed met zijn visus kan samenhangen. Er bestaan hier twee mogelijkheden: of zijn gezichtsvermogen is zoo goed gebleven, dat hij de moeite niet wil nemen nog eens te komen, of een achteruitgang heeft hem van verder onderzoek afkeerig gemaakt. Dat het waarschijnlijk in de meeste gevallen de eerste reden is geweest, blijkt uit de verkregen inlichtingen bij verandering.



De achteruitgang van de visus was in 24 gevallen aan de volgende oorzaken te wijten, die voorzoover zij mogelijk aan de operatie zijn te wijten, bij spleetlamp- of oogspiegelonderzoek een nadere bespreking zullen vinden.

TABEL XLII.

niet aan de extractie toe te schrijven		mogelijk samenhangend met de verrichte lensextractie	
maculae corneae	2	glaucoma	2
exsudaten in fundo	2	glasvochttroebelingen	2
bloedingen in fundo	2	pupil verplaatst	2
foveaandoening	3	nastaar	5
retinitis diabetica	2	ablatio retinae	2

Bij de overige gevallen van achteruitgang in gezichtsscherpte was geen duidelijke oorzaak aan te wijzen. Meestal ging het om verschillen van één regel, die dus wel aan uitwendige omstandigheden geweten kunnen worden.

Latere gegevens betreffende patiënten van de klasseafdeeling: Wanneer wij de hier bereikte visusresultaten bij ontslag en bij onderzoek op lateren datum op dezelfde wijze, als voor de naonderzochte afdeelingpatiënten is geschied, groepeeren, vinden wij het volgende schema: tabel XLIII blz. 114, wanneer wij ook hier weer vóór de operatie aanwezige afwijkingen uitschakelen.

Oorzaak van achteruitgang was: een seclusio et oclusio pupillae op beide oogen bij een diabetica; en een achteruitgang van 1/3 op 1/4 bij overigens normale bevindingen, dus waarschijnlijk te wijten aan buiten het oog gelegen factoren, zooals aandacht, belichting enz.

*Latere gegevens uit poliklinieklijsten:*

En wanneer wij dan ten slotte de 116 oogen, waarover latere gegevens bestonden en die behoudens de seniele cataract geen

TABEL XLIII.

VISUS BIJ LATER ONDERZOEK

	1/2	1/4	1	3/4	1/2	1/3	1/4	1/6	1/10	vt	b.b	perc	1/10	?
1/2														
1/4														
1	1	2	6											
3/4		1	6	8										
1/2		1	19	5	9									
1/3			5	2	2	5	1							
1/4			1		4						1			
1/6				1		2		1						
1/10			1											1
vt.														
bb														
perc					1			1				1		
1/10														
?														

VISUS BIJ ONTSLAG

Uit de figuur valt af te lezen:

TABEL XLIV.

totaal aantal extr. sen. cat. zonder praeop. compl.	latere gegevens	vooruit- gegaan hiervan		gelijk gebleven hiervan		achteruit- gegaan hiervan	
		aantal	%	aantal	%	aantal	%
85	84 (dus 98,8 % van het totaal)	56	66,7	25	29,7	3	3,6



afwijkingen vóór de operatie vertoonden, in een dergelijk schema onderbrengen, zien wij het volgende:

TABEL XLV.

VISUS BIJ LATER ONDERZOEK

	1/2	1/4	1	3/4	1/2	1/3	1/4	1/6	1/10	v.t	h.b	perc	1/100	?
1/2	1													
1/4		1												
1			7	1										
3/4			7	8	1					1				
1/2			10	11	16	2						2		
1/3			3	4	8	3	1						1	
1/4			2		6	1	2	1	1					
1/6				1	3	1	1	2						
1/10					4	3	1		1					
v.t				1						1				
h.b											1			
perc												1		
1/100													1	
?														1

Samengevat dus:

TABEL XLVI.

totaal aantal extracties	latere gegevens	voortuitgegaan hiervan		gelijkgebleven hiervan		achteruitgegaan hiervan	
		aantal	%	aantal	%	aantal	%
526	116 (dus 22,3% van het totaal)	68	58,6	38	32,7	10	8,7

Als oorzaak voor den achteruitgang van den visus werden gevonden: macula-degeneratie, glasvochttroebelingen en ablatio retinae.

Wanneer wij deze drie groepen van gegevens gezamenlijk overzien, dan treft het groote aantal verbeteringen. Deze werden meestal al in de eerste maanden na de operatie gevonden. Welke factoren hier in het spel zijn, kunnen wij slechts vermoeden. Ongetwijfeld speelt, ook bij ongestoord verloop van operatie en reconvalescentie, het verdwijnen van kleine oneffenheden in de membraan van Descemet, de resorptie van bloedresten op het glasvocht, e.d. een rol. Maar daarnaast moet er zeker rekening mee worden gehouden, dat de patiënt, soms al sinds jaren, aan een slechte visus was gewend en dus niet dadelijk het volle profijt wist te trekken van de gegeven correctie. Hierbij komt dan nog de spanning, waarin hij zonder twijfel verkeert tijdens het eerste refractieonderzoek na het indrukwekkend gebeuren van de lensextractie. Toch blijft het belangrijk nog eens op deze aanzienlijke verbetering in latere tijden te wijzen, omdat de meeste sceptici inzake de intracapsulaire extractie als tegenargument gebruiken, dat nooit aangetoond is, dat de aanvankelijk bereikte goede visus, die aan de met extracapsulaire extractie bereikte visus superieur is, zich ook in latere tijden handhaaft.

**Spleetlamponderzoek:** Voor deze bespreking zal een serie van 235 oogen gebruikt worden, die opnieuw geheel onderzocht konden worden. Het betreft hier alle intracapsulaire extracties van seniele cataract, zoowel die zonder afwijkingen vóór operatie als die waarbij praeoperatieve veranderingen in fundo of in de media bestonden.

Bij dit spleetlamponderzoek werd meer in het bijzonder aandacht besteed aan:

het uiterlijk van de wond,  
de ligging van de iris,  
de glasvochthernia,  
de nastaarvorming.



Uiterlijk van de wond: In vrijwel alle gevallen werd gevonden, dat de wond, zoowel de inwendige als de uitwendige, per primam gesloten was. De inwendige wond was slechts als streepvormig litteken in den limbus te zien, terwijl de wondlijn in de conjunctiva niet meer was terug te vinden. Een uitzondering hierop maakten 6 gevallen, waar de inwendige wond niet per primam genezen was: drie maal beperkte zich dit tot een cysteus uiterlijk van de wat ectatische wond, éénmaal was irisweefsel in de wond te zien, en tweemaal lag irisweefsel onder de conjunctiva.

Ligging van de iris: opvallend vaak, in 67 gevallen (dus 33 % der naonderzochte gevallen) werd bij spleetlamponderzoek een synechia anterior in de kamerhoek gevonden, (de Saint-Martin (35) 78 op 503, dus 15,5 %) voor 20 gevallen van cicatrix adhaerens was als oorzaak aan te wijzen glasvochtverlies tijdens operatie of irisprolaps in het postoperatieve tijdperk. In één geval werd een achteruitgang van de visus gevonden, die aan verplaatsing van de pupil geweten moest worden.

8618/40. Bij dezen 60 jarigen man werd een cat. matura geëxtraheerd. De kapsel scheurde intraoculair en er bleven resten achter. Bovendien werd glasvocht verloren. Op den 7en dag ontstond een prolaps van iris en glasvocht. Deze werd afgeknipt, er ontstond een totaal coloboom. Ongestoorde genezing, visus bij ontslag 1. Na  $1\frac{1}{2}$  jaar werd een visus van  $\frac{1}{2}$  gevonden, de pupil was sterk omhoog getrokken, irisweefsel subconjunctivaal, lensresten in de peripherie.

Maar dan blijven toch nog 32 gevallen over, waar het na vlotte lensextractie met periphere iridectomie, terwijl de wondgenezing ongestoord was, toch tot een verkleving kwam van de iriswortel met de inwendige wond. Steeds werd deze kleine synechie gevonden in de onmiddellijke nabijheid van het periphere coloboom: op 1 uur of 11 uur wanneer omgekeerd het coloboom op 11 uur of 1 uur lag. Achtmaal was de synechie zoo uitgebreid, dat het coloboom erin opgenomen was en niet meer teruggevonden kon worden. Wanneer wij deze uitkomsten zien, dringt zich de gedachte op, of de methode van Lindner (36) waarbij meerdere periphere iridectomieën gedaan worden in

het wondgebied, geen aanbeveling verdient. Om, zooals Smith (37) voorstelt, op 9 uur, 12 uur en 3 uur peripheer te iridectomeeren, lijkt bij onze extractiemethode niet noodig, aangezien alleen tusschen 11 uur en 1 uur synechiaes anteriores werden aangetroffen. Het spleetlampbeeld suggereert dat zich na de extractie, tijdens de eerste verkleefing van de inwendige wond, en dus, naar de ervaring leert, in de eerst vijf dagen, kamerwater achter de iris verzamelt dat zich niet voldoende een uitweg kan banen naar de voorste oogkamer door het coloboom en zoo de iriswortel tegen de wond drukt. Het coloboom zou dus juist aan de basis een groote breedte moeten hebben. Een grootere uitbreiding in het sphinctergebied vrijwaart niet tegen deze verwikkeling, in 13 gevallen waar totaal geïridectomeerd werd of reeds langer een totaal coloboom bestond, werd eveneens een synechia anterior naast het coloboom aangetroffen.

De veronderstelling, dat het opdringende glasvocht de iris tegen de wond zou dringen, wordt tegengesproken door de bevinding, dat ondanks, of misschien dank zij, het bestaan van een cicatrix adhaerens in het periphere coloboom een breede optisch leege zône wordt gezien tusschen de irisachtervlakte en de voorvlakte van het glasvocht.

De Saint-Martin (19, 38) noemt 4 mogelijke oorzaken van het verkleven van de iriswortel met de inwendige wond:

1. vertraagde wondgenezing,
2. weer opengaan van de wond,
3. postoperatief hyphaema,
4. atonie van de iris.

ad 1. De eerste mogelijkheid is niet aan ons materiaal te toetsen, omdat voldoende gegevens ontbreken over het tijdstip, waarop zich de voorste oogkamer herstelde.

ad 2. De tweede veronderstelling is zeker niet algemeen juist, aangezien de verkleefing van de iriswortel ook in die gevallen wordt gezien, waar tijdens de herstelperiode geen plotseling opgeheven zijn van de voorste oogkamer werd waargenomen.

ad 3. Postoperatief hyphaema werd tweemaal in deze serie ge-



vallen gezien. De verkleving zou hier tot stand komen door fibrineresten op de voorvlakte van de iris.

ad 4. Atonie van de iris zou ontstaan door overrekking van de sfincter (Elschnig) of door atrophie van het stroma (Arruga), de eerste mogelijkheid is door onvoldoende gegevens over de pupilwijdte na de snede niet na te gaan, irisatrophie werd bij onze naonderzochte patiënten slechts enkele malen waargenomen en dan juist in gevallen met totaal coloboom en zonder cicatrix adhaerens.

Een hier niet genoemde oorzaak is het verkleven van de iris met de cornea-achtervlakte op die plaats, waar door het inbrengen van kapselpincet of irisspatel het endotheel tijdens de operatie gelaedeerd is.

Overigens is de klinische beteekenis van deze verkleving van de iriswortel een zeer geringe. Behalve het cosmetische bezwaar van de decentratie van de pupil, die bovendien zelden met het bloote oog waarneembare afmetingen aanneemt, werd in onze gevallen geen enkel nadeelig gevolg gezien, wanneer niet tevens een andere complicatie aanwezig was.

Ook zonder cicatrix adhaerens werd in enkele gevallen een naar boven verplaatste pupil gevonden. Eénmaal was dit aanleiding tot achteruitgang van de visus. Opvallend is dat voor deze verplaatsing geen glasvochtverlies aansprakelijk kon worden gesteld: in het operatieverslag werd het ontbreken van alle prolapsneiging nadrukkelijk vermeld.

320/41. Intracapsulaire extractie van een cat. matura bij een 87-jarigen man. De kapsel scheurt in de wond en de lus van Snellen wordt te hulp geroepen om de lens naar buiten te brengen. Eenige postoperatieve prikkeling, waarbij de pupil zich naar boven verplaatst. Visus bij ontslag 1/6.

Bij naonderzoek na ruim één jaar werd een sterke verplaatsing van de pupil naar boven gevonden bij goed genezen wond. Het gladde oppervlak van het glasvocht met intacte grensmembraan bevestigt de aantekening bij operatie, dat elke prolapsneiging ontbrak.

Doordat de voorvlakte van de iris in het wondgebied niet meer was te overzien, was het bij naonderzoek niet meer uit

te maken, wat de oorzaak van deze retractie kan geweest zijn. Mogelijk was hier een verkleving van de zonulavezels met de achtervlakte van de iris in het spel, zooals deze door Kubik (62) verondersteld wordt voor te komen.

*De glasvochthernia:*

Na een vlot verlopen intracapsulaire extractie promineert het heldere glasvocht met een gladder begrenzing in de pupil. In de eerste weken na de lensextractie is deze prolaps bolvormig of paddenstoelvormig en vertoont de oppervlakte bij oogbewegingen een unduleerende beweging. Tijdens het naonderzoek van patiënten, die langeren tijd geleden waren geopereerd, was waar te nemen hoe de hoogte van de prolaps in den loop der tijden afnam, meestal tot iets gewelfd, maar soms ook tot vlak of zelfs concaaf. Tevens werden de undulaties tijdens de oogbewegingen veel geringer of gingen ontbreken. De indruk werd gewekt of de grensmembraan van het glasvocht zijn elasticiteit en soepelheid ging verliezen.

De bepaling van de grens tusschen glasvocht en kamerwater was af en toe moeilijk, vooral wanneer de prolaps bijna tot de achtervlakte van de cornea reikte. Fijn pigmentstof op de oppervlakte van het glasvocht bleek dan het zekerste diagnosticum. Ook wanneer vrijwel de geheele voorste oogkamer door glasvocht was gevuld, werd de kamerhoek rondom vrij en gevuld met kamerwater bevonden, alleen in die gevallen, wel te verstaan, waar het glasvocht intact was gebleven. Deze laag van pigmentstof maakte het ook in enkele gevallen mogelijk fijne pulsaties in het glasvocht synchroon met het polsrhythme waar te nemen.

Hoewel de aard van de het glasvocht begrenzende membraan nog allerminst vaststaat, is haar bestaan niet twijfelachtig. In die gevallen waar deze membraan verscheurd was door afknippen van een glasvochtprolaps, waarbij het glasvocht van normale consistentie was en zich weer terugtrok, en in gevallen waarbij een stevige verbinding tusschen glasvocht en lensachtervlakte verscheurd moest worden, of tenslotte het glasvocht bij het iristoilet werd verwond zonder dat het tot glas-



vochtprolaps kwam, was na herstel een abnormaal uiterlijk van het glasvochtoppervlak te zien bij spleetlamponderzoek. Door de vaak duidelijk waarneembare scheur in de grensmembraan flotterden vrij glasvochtvlokken in het kamerwater. Op deze vlokken was het pigmentneerslag niet duidelijk. Het ontbreken van een beschermende membraan was vooral goed te zien in die gevallen, waarbij zich een postoperatief hyphaema had gevormd en waarbij het bloed in enkele strepen in het onbeschermd glasvocht was binnengedrongen. Een direct doordringen van bloed door een intacte grensmembraan werd niet gezien, zoodat verondersteld moet worden, dat in die gevallen, waarbij na postoperatief hyphaema bij intacte membraan bloed in het glasvocht werd aangetroffen, het ging om twee onafhankelijke bloedingen berustend op een meer algemeene vaataandoening van het oog of om een achter de iris gelegen defect in de grensmembraan. Het enkele malen in de literatuur beschreven verschijnsel van bloedresten juist achter de membraan, met vorming van meerdere vloeistofspiegels (H. Elschning (39), Köllner (40), Comberg (41), Cowan (42) werd niet waargenomen. In deze gevallen moet verondersteld worden, dat het bloed door een zeer hoog in de pupil gelegen defect in de membraan kon binnendringen.

Door latere onderzoekingen, vooral na de invoering van de spleetlamp, is wel gebleken, dat het probleem van de voorste begrenzing van het glasvocht gecompliceerder is dan men het zich ten tijde van Daviel voorstelde. De oudste spleetlamponderzoekingen stammen van Erggelet (43), die de Berger'sche ruimte achter de lens als optisch leeg beschreef. Koeppel (44) voerde de benaming „postlenticulaire ruimte" in en toonde aan, dat hierin bij groote vergrooting en onder gunstige condities tóch gevormde elementen te zien waren. Vogt (45) beschreef deze ruimte eveneens nauwkeurig, onder den naam van „retrolentale ruimte". Zijn meening, dat het hier om een optisch leege ruimte ging, werd later herroepen (46). Een zeker bewijs dat hier niet, zooals Vogt eerst meende, een achter de lens gelegen, met kamerwater gevulde, spleetvormige ruimte aanwezig was, werd in 1922 door Comberg (47, 48) geleverd,

die bij een oog, waarop een intracapsulaire lensextractie was verricht, duidelijk twee grensmembranen kon onderscheiden, waartusschen de spleetvormige ruimte van Vogt besloten lag.

Een bijzonder licht wordt op dit vraagstuk geworpen door de nauwkeurige embryologische onderzoekingen van Ida Marn (49). Waar aanvankelijk het vaathoudende „primaire“ glasvocht het geheele oog inneemt, wordt dit vanaf de 11de embryonaalweek door het zich ontwikkelende secundaire glasvocht verdrongen totdat het zich tenslotte beperkt tot het kanaal van Cloquet, waarin de geoblitereerde vaten verlopen naar een trechtervormige, onmiddellijk achter de lens gelegen ruimte. De gangbare vergelijking met een obstetrisch stethoscoop geeft den vorm van deze rest van het primaire glasvocht zeer goed weer. De veronderstelling van Vannas (50) dat de vroeger retrolentiaal genoemde ruimte, in werkelijkheid het primaire glasvocht zou bevatten, schijnt zeer aannemelijk. Vannas komt dan ook tot de conclusie, evenals Busacca (51), dat de Berger'sche ruimte wel bestaat, maar een capillaire spleet is tusschen de achterkapsel van de lens en de begrenzing van het primaire glasvocht.

Een zeer nauwkeurig onderzoek naar de microscopische structuur van de membrana hyaloidea in het varkensoog deden Cowan en Fry (52). Zij praepareerden deze membraan vrij, rondom bevestigd aan een ring van scleraweefsel. Bij microscopisch onderzoek bleek het een kernlooze, structuurlooze, regelmatig kleurende membraan te zijn, in onmiddellijk contact met de achterste lenskapsel. Hier worden niet twee membranen onderscheiden.

De tot nu toe weergegeven meeningen baseeren zich alle op microscopische onderzoekingen in vivo en in vitro. Fischer-v. Bünau (53) heeft de oplossing van de vraag van welken aard de voorste begrenzing van het glasvocht is van colloïd-chemische zijde benaderd. Haar opvatting van het glasvocht als mesomorph lichaam is in staat de gevonden spleetlampbeelden volledig te verklaren, aangezien deze lichamen de eigenschap hebben een grensmembraan te vormen, die, eenmaal verbroken,



zich niet weer herstellen kan. Het bestaan van een capillaire spleet achter de lens wordt door Fischer (54) op grond van experimenteele waarnemingen, althans voor runderoogen, ontkend.

De klinische beteekenis van deze studie van de voorvlakte van het glasvocht ligt volgens enkele schrijvers in de mogelijkheid hierdoor aan te geven, welke extractiemethode het minste nadeel voor het glasvocht oplevert. Peter (55) kwam in 1923 op grond van spleetlamponderzoek tot de conclusie, dat de Barraquer-extractie een sterke dislocatie van het corpus vitreum meebrengt, dat soms tot aan de membraan van Descemet uitpuilt. Poyales en Moreno (56) werkten een methode uit, waaraan zij den naam „hyaloscopie" gaven en waarbij zij een kruisvormige lichtbron op het glasvocht wierpen, van welk kruis zij beide assen beschreven. Hun conclusies spreken die van Peter in zooverre tegen, dat de Barraquer-methode ondanks het hooge percentage glasvochtverlies, de fraaiste glasvochtformatie zou veroorzaken, n.l. naar voren gewelfd zonder uitgezakt te zijn.

Sallmann (57) vestigde de aandacht op een merkwaardig phenomeen: tijdens het herstel van een solutio chorioideae verdween bij enkele patiënten de glasvochthernia voorbijgaand, om zich later weer te herstellen. Hij verklaart dit verschijnsel door aan te nemen, dat, tijdens het herstel van de solutio chorioideae, de vochtopname van het samengetrokken glasvocht geen gelijken tred kan houden met de resorptie van het subchorioideale vocht, waardoor het glasvocht tijdelijk uit de pupil terugwijkt. Een ongewild experiment over den samenhang tusschen welving van de glasvochtherina en subchorioideale vloeistofrijksdom leverde een patiënt, die na intracapsulaire lensextractie glaucoom kreeg, ter bestrijding waarvan een cyclodialyse werd gedaan: alleen in tijden van functionneeren van de cyclodialyse (normale tensie) was door massage van het oog de concave glasvochttoppervlakte voorbijgaand in een duidelijke hernia te veranderen.

Dat de glasvochthernia, zonder meer, aanleiding zou kunnen geven tot intra-oculaire drukverhooging wordt door de meeste

operateurs met grootere ervaring ontkend (Elschnig, de Saint-Martin). Sinclair (58) acht alleen dan glaucoom mogelijk, wanneer een vergroeiing bestaat tusschen glasvocht en pupilzoom, reden waarom hij juist de zeer lichte ontstekingsprocessen, die niet terstond worden bemerkt, zoo gevaarlijk acht. Bij twee van de vijf door ons waargenomen glaucoomgevallen na intracapsulaire lensextractie moest inderdaad aan deze verkleving als oorzaak van het glaucoom gedacht worden. Bij het eerste geval wees de gunstige invloed van mydriatica, toen miotica den druk nog deden toenemen, in deze richting, terwijl in het tweede geval bij iridectomie een duidelijke pigmentring op de voorvlakte van het glasvocht werd gevonden:

278/41. Bij de extractie van een cat. incipiens met hooge lensmyopie bij een 60-jarige diabetica, wordt de lens in toto verwijderd. Drie dagen na operatie kreeg pat. een aanval van acuut glaucoom. Miotica hadden geen effect. Toen op mydriatica werd overgegaan, werd de tensie snel normaal en bleef dit. Visus bij ontslag 1/2, bij naonderzoek na een jaar 1. In fundo geen bloedingen.

262/40. Bij een 72-jarigen man verliep de extractie van een cat. immatura vlot. Bij ontslag op den 12en dag visus 1/2. Op den 50en dag opneming met glaucoomaanval op het geopereerde oog. Bij iridectomie wordt een pigmentring op het glasvocht oppervlak gevonden, daar waar de pupilzoom gelegen heeft. Nadien geen drukverhooging meer. Visus bij naonderzoek na 1½ jaar 1/2.

De in de literatuur beschreven gevallen van glaucoom door glasvochthernia betreffen voornamelijk nastardiscisies met intacte grensmembraan (Knapp (59), Urbanek (60)) of na verbreking van deze begrenzing (Weill (61)).

**N a s t a a r v o r m i n g:** De indeeling van het materiaal op de door Elschnig aangegeven wijze brengt onvermijdelijk met zich mede, dat ook na intracapsulaire lensextractie zich in enkele oogen een nastaar ontwikkelt. Theoretisch bestaat deze mogelijkheid bij alle gevallen, waarbij de kapsel intra-oculair scheurt of niet kan worden gepakt.

In vijf gevallen was deze nastaarvorming de oorzaak van den achteruitgang van de visus. Bij vier gevallen kon de kapsel



niet gepakt worden, éénmaal scheurde zij in de wond en bleef een kapselrestje achter.

1883/38. Extractie van een *cat. intumescens* bij een 52-jarige vrouw: de kapsel kon niet gepakt worden en er werd een extra-capsulaire extractie gedaan, waarbij de kapsel met het getande kapselpincet werd geopend. Op den 9en dag werd een *solutio chorioideae* gevonden, die den verplegingsduur iets verlengde. Visus bij ontslag 1/2. 3½ jaar na ontslag bleek de visus tot 1/10 te zijn gedaald door de ontwikkeling van een membraan van lensnieuwvormingen in de pupil. De pupil was peervormig.

809/38. Ook bij deze 51-jarige vrouw was het onmogelijk de gespannen kapsel van de *cat. matura* te pakken. Kapsel geopend met getand pincet, vlotte extracapsulaire extractie. Visus bij ontslag 1/2. Na drie jaar werden nog slechts vingers geteld. Oorzaak hiervan was een membraan van nieuwgevormde lenselementen, die de geheele pupil afsloot.

561/37. Incipiente cataract bij een 67-jarige vrouw. De kapsel scheurt in de wond. Ongestoorde genezing, visus bij ontslag 1/2. Na 5 jaar blijkt de visus tot 1/4 gedaald te zijn, wat zijn verklaring vindt in kapselresten in de pupil.

3680/35. Nucleaire cataract bij een 57 jarigen man. De kapsel kan niet gepakt worden en wordt met de cystotoom geopend, extra-capsulaire extractie. Genezing wordt iets vertraagd door langzame resorptie van sanguisresten in het glasvocht en door retinabloedingen. Na 25 dagen ontslag met visus 1/2. Na 6 jaar is de visus 1/3, met lensnieuwvormingen in de pupil en een ring van lensmassa in de peripherie. De achterkapsel staat.

2644/34. Ook de kapsel van deze *cat. matura* bij een 72-jarigen man bleek niet te pakken, glasvocht presenteert zich, de operatie wordt uitgesteld. Na 10 dagen wordt de kapsel met de cystotoom geopend en de lens extracapsulair geëtraheerd. Na een geringe postoperatieve prikkeling is de visus bij ontslag 1/2. Bij revisie na 7½ jaar is de visus 1/4, te verklaren door een vlies van lensnieuwvorming in de pupil.

**Oogspiegelonderzoek:** Gespiegeld werd in het omgekeerde beeld voor het algemeen overzicht van den fundus en in het rechte beeld ter nadere bestudeering van het glas-

vocht (met loupe spiegel) en van eventuele vaatveranderingen. Twee afwijkingen verdienen, in verband met de voorafgegane intracapsulaire lensextractie speciaal de aandacht, n.l.:

glasvochttroebelingen,  
ablatio retinae.

### *Glasvochttroebelingen.*

Een zeer vaak tegen de intracapsulaire methode geopperde bedenking is het optreden van glasvochttroebelingen in de maanden, volgend op de operatie. Deze zouden veroorzaakt worden door een „dérangement interne” van het glasvocht door te sterken druk op den bulbus. Vooral de Smith-extractie betrof dit verwijt. Naast te sterken druk op den bulbus zou ook glasvochtverlies troebelingen in het corpus vitreum kunnen veroorzaken. Onder die patiënten, die, na intracapsulaire extractie van seniele cataract, voor naonderzoek verschenen, werden slechts in 8 gevallen (dus 3,9 %) glasvochttroebelingen gevonden. Glasvochtverlies tijdens operatie kwam in geen van deze gevallen voor. Het extractieverloop was: 5 maal +, 2 maal ±, 1 maal n.t.p. Bij twee gevallen was nog een andere oorzaak voor glasvochttroebeling aan te wijzen: éénmaal bestond bij ontslag een haemophthalmus (bij naonderzoek visus 1/3), in het andere geval ontstond op den 12en dag na operatie een irisprolaps. Bij twee gevallen betekenden de glasvochttroebelingen een geringen achteruitgang van de visus:

3793/40. Een + extractie bij een diabetica. Alles verliep naar wensch. Visus bij ontslag 1. Bij revisie na 1½ jaar: alles goed, er liggen echter enkele glasvochtvlokken voor de foveastreek, visus 1/2.

11396/40. Een + extractie van een cat. matura; postoperatieve prikkeling. Na 25 dagen ontslag met visus 1. Na een jaar visus 3/4, pupil liggend ovaal, glasvochttroebelingen.

Bij de andere patiënten bleef de gezichtsscherpte onveranderd.



Bij één geval werd synchisis scintillans waargenomen:

6332/38. Een + extractie bij een 71-jarigen man. Verloop geheel ongestoord. Visus bij ontslag 3/4. Bij naonderzoek na ruim 3 jaar: synechia anterior op 12 uur aan de iriswortel, uitgesproken synchisis scintillans in het glasvocht. Visus onveranderd 3/4.

### *Ablatio retinae.*

Het geringe percentage, dat voor deze, voor den patiënt en daarom ook voor den operateur zoo belangrijke, complicatie in de grootere buitenlandsche statistieken genoemd wordt, bewijst wel, dat ablatio retinae na intracapsulaire lensextractie zelden voorkomt.

Ik laat hier eenige in de literatuur te vinden percentages volgen:

TABEL XLVII.

operateur:	jaartal der publicatie	totaal aantal	ablatio retinae	
			aantal	%
Knapp. A. (63)	1930	100	2	2
" (64)	1933	100	2	2
" (65)	1935	100	1	1
Puiggari. I. (66)	1931	540	5	1
" (67)	1936	2330	28	1,2
Duthie. (68)	1937	100	1	1
Elschnig. A. (69)	1937	230	1	0,4
de Saint Martin. R. (35)	1935	267	2	0,75
Arruga. H. (70)	1930	240	4	1,7

Deze cijfers betreffen alle de intracapsulaire extractie met het stompe kapselpincet. Slechts zelden werd aangegeven of praedisponerende factoren aanwezig waren en of glasvocht tijdens de operatie werd verloren.

Voor de bespreking van de bij het Utrechtsche materiaal aangetroffen netvliesloslatingen na intracapsulaire extractie van seniele cataract kunnen de drie groepen van latere gegevens over deze patiënten samengevoegd worden, in het totaal dus 482 oogen.

Hierbij werd vijfmaal een ablatio retinae gevonden, dus bij 1 0/0:

1560/41. Bij een 62-jarigen man wordt een incipiente cataract vlot geëxtraheerd, echter met glasvochtverlies. Behalve dat op den 11en dag een geringe solutio chorioideae gevonden wordt, is de genezing ongestoord. Visus bij ontslag 1/2. Bij revisie na een jaar is de visus tot lichtperceptie gedaald. Glasvocht is in de wond geklemd en trekt de iris mee. Er bestaat een verouderde ablatio retinae, die, naar aangifte van den patient, 3 maanden na operatie ontstaan is.

6328/35. Cat. matura bij een 47-jarigen man. De lens kan in toto geëxtraheerd worden, maar er dringt glasvocht in de voorste oogkamer en de lus van Snellen moet gebruikt worden. Op den 5en dag ontstaat een glasvochthaemorrhagie, zoodat de visus bij ontslag slechts vingers tellen is. Bij revisie na 6½ jaar bestaat slechts lichtperceptie. Er blijkt een oude ablatio retinae te bestaan, anamnesticch reeds een jaar na ontslag aantoonbaar.

6631/40. Bij de intumescende cataract van deze zwaar myope 57-jarige vrouw kon de kapsel niet gepakt worden. De extractie werd extracapsulair voltooid na openen van de kapsel met de cystotoom. Er volgde veel vloeibaar glasvocht achter de lens. Bij ontslag was de visus ondanks de hooge myopie 1/3. Een maand na ontslag kwam zij terug met een blaasvormige ablatio retinae met strengvormige fixatie. Een scheur werd niet gevonden. Diathermische behandeling bleef zonder succes.

4067/39. Cat. nuclearis brunescens bij een 67-jarigen man met hooge lensmyopie. Vlotte extractie, vloeibaar glasvocht volgt de lens. De genezing wordt vertraagd door een plastische iritis. Ondanks dat is de visus bij ontslag na 5 weken toch 1/2. Na twee maanden ontstaat een ablatio retinae, die niet behandeld wordt. Na vijf maanden glaucoma absolutum.

1093/34. Extractie in toto van een cat. matura bij een 65-jarige vrouw, glasvochtverlies. Bij het verwijderen van de hechtingen op den 7en dag ontstaat een Wundsprengrung en prolabeert opnieuw glasvocht. Bij ontslag is de visus 1/3. Na 4 maanden wordt zij teruggezien met een ablatio retinae, die inoperabel wordt geoordeeld.

Nadere beschouwing van deze gevallen doet zien, dat viermaal glasvocht tijdens operatie verloren ging. Slechts éénmaal



was het extractieverloop zonder bijzonderheden, maar is een postoperatieve glasvochthaemorrhagie als mogelijke oorzaak aan te wijzen.

Het valt op, dat er een verschil bestaat in duur van de vrije interval bij gevallen met en zonder glasvochtverlies. Wanneer glasvocht verloren ging, ontstaat de ablatio retinae reeds kort na operatie, na vlotte extractie zonder prolaps is de vrije interval veel langer, ruim een jaar. Een zelfde verschil is bij de drie laatste series van A. Knapp op te merken, hoewel deze auteur dit zelf niet ter sprake brengt. Hierin is vermoedelijk een argument te vinden, om aan glasvochtverlies beteekenis voor het ontstaan der ablatio toe te kennen.

Of de intracapsulaire lensextractie de oorzaak, een praedisponerend moment of een toevallige omstandigheid is bij deze complicatie, daarover zijn de meeningen nog verdeeld. Arruga (70) is overtuigd van den oorzakelijken samenhang, Vogt (71) neemt aan, dat de „Schleuderwirkung“ van het van zijn steun beroofde glasvocht een praedispositie voor ablatie vormt, mits de retina gedegenereerd is; Binkhorst (72) kwam op grond van statistisch-klinische overwegingen tot de conclusie, dat de ablatie alleen optreedt in reeds hiertoe voorbeschikte oogen. Hij vond, dat in enkele gevallen, waar ablatie op een aphaak oog optrad, ook het andere niet-aphake oog door deze aandoening werd getroffen. Dezelfde waarneming deed Sourdille (72).

Het valt niet te ontkennen, dat bij de vijf door ablatio retinae getroffen oogen uit ons materiaal meerdere praedisponerende momenten aanwezig waren. Ook wanneer wij de rol van het glasvochtverlies in het midden laten, werd bij twee oogen een myopie aangetroffen, die eenerzijds het glasvochtverlies in de hand werkte en anderzijds in zichzelf reeds een voor ablatie praedisponerende omstandigheid vormde. Bij de andere gevallen waren nog resp. een plastische iritis in reconvalescentie-tijdperk, en de reeds genoemde glasvochtbloeding als complicaties aanwezig, die een ablatio retinae in de hand konden werken. Slechts in één geval was glasvochtverlies de eenige oorzaak, die in aanmerking kwam.

De prognose van diathermische behandeling van de ablatio retinae werd in vier gevallen op grond van het oogspiegelonderzoek zóó infaust gesteld, dat van operatief ingrijpen werd afgezien. In één geval werd operatie beproefd, echter zonder succes.

**Glaucoma:** Evenals voor de ablatio retinae, bestaat ook voor het glaucoom het probleem of en zoo ja, in hoeverre, er een samenhang bestaat tusschen het optreden van deze aandoening en de voorafgegane intracapsulaire lensextractie.

Bij de twee in samenhang met de behandeling van de glasvochthernia besproken gevallen was deze samenhang zeer waarschijnlijk, al was deze indirect, en afhankelijk van de postoperatieve prikkeling. Bij het totale materiaal van 482 oogen, waarover latere gegevens door naonderzoek of langs anderen weg ter beschikking stonden, werd viermaal, bij drie patiënten, glaucoom gevonden, (dus 0,8 %). Nadrukkelijk moet hierbij gevoegd worden, dat uitgesloten zijn alle oogen, waarbij reeds vóór operatie een glaucoom bestond. Deze werden op blz. 103 besproken.

278/41, 262/40, zie blz. 124.

4438/38. Het betreft hier een diabeticus, waarbij op het rechteroog de lens in haar geheel geëxtraheerd werd. Verloop ongestoord. Visus bij ontslag 1/2. Op het andere oog scheurde de kapsel intra-oculair en bleven er resten achter. De visus was bij ontslag beperkt tot de waarneming van handbewegingen, door sterke glasvochttroebelingen. Bij dezen 65-jarigen man werd 1½ jaar na operatie een beginnende opticusatrofie gevonden, hoewel de visus nog 3/4 was op beide oogen. Na 3½ jaar werd bij naonderzoek een dubbelzijdig gedecompenseerd glaucoom gevonden, visus slechts lichtperceptie, gezichtsvelden minimaal. Op het linkeroog was de kapselrest op 12uur in de wond geklemd. Bij informatie bleek de man zich zoo laat onder oogheelkundige behandeling te hebben gesteld, dat alle therapie tevergeefs was.

Of dit glaucoom aan de lensextractie moet worden geweten, is niet met zekerheid uit te maken. De inklemming van kapselresten in de wond, die bij het naonderzoek op het linkeroog werd vastgesteld, wordt door vele operateurs, die de extra-



capsulaire methode beoefenen, voor postoperatief glaucoom aansprakelijk gesteld. Hiermee is echter het glaucoom op het andere oog, waar deze inklemming niet gevonden werd, nog niet verklaard. Naar alle waarschijnlijkheid ontbreekt hier dus alle samenhang tusschen het glaucoom en de aphakie.

Of het feit, dat bij twee van de drie patiënten een diabetes bestond, nog eenige beteekenis heeft, zou aan de hand van een grooter aantal gevallen moeten worden nagegaan. In de literatuur zijn hierover geen gegevens te vinden.

#### *Extracapsulaire extractie van seniele cataract.*

In het hier besproken materiaal van 1000 lensextracties vormen de extracapsulaire extracties van seniele cataract slechts een kleine groep: 136 gevallen. Hieronder worden die extracties gerekend, waarbij de operateur reeds bij den aanvang van de operatie het voornemen had de extractie extracapsulair te verrichten. Die gevallen, waarbij de hoedanigheid van de kapsel er toe noopte het operatieplan alsnog te veranderen en het getande kapselpincet of de cystotoom te gebruiken, zijn, naar het voorbeeld van Elschnig, in de intracapsulaire groep gerangschikt.

Van April 1929 tot medio 1933 was de extracapsulaire extractie in Utrecht de gebruikelijke methode van lensextractie. Nadien werd zij nog slechts in uitzonderingsgevallen toegepast.

In beginsel werd na periphere iridectomie geëxtraheerd. Bij 37 extracties werd echter totaal geiridectomeerd of bestond reeds een totaal coloboom. De verdeling naar cataractvorm was:

TABEL XLVIII.

methode:	totaal		cat. inc.		cat. immat.		cat. mat.		cat. hypermat		cat. nucl.	
	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%
extracapsulair	136		14	10,3	28	20,6	80	58,8	2	1,5	12	8,8
intracapsulair	650		195	30,—	108	16,6	261	40,2	17	2,6	69	10,6

en de verdeling naar den leeftijd:

TABEL XLIX.

methode	totaal	40—50 jaar		50—60 jaar		60—70 jaar		70—80 jaar		80—90 jaar	
		aantal	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal
extracapsulair	136	11	8,1	27	19,8	46	32,9	47	35,5	5	3,7
intracapsulair	650	25	3,8	132	20,3	272	42,—	198	30,4	23	3,5

Veelbeteekenend is het hooge percentage cataracta matura, vergeleken met ditzelfde percentage in de intracapsulaire groep (40,2 %). Ten deele vindt dit zijn oorzaak in het opzettelijk uitstellen van de operatie, in het besef, dat bij cataracta matura de kans op het achterblijven van lensresten met alle gevolgen van dien kleiner was, en deels ook in de bij de huisartsen voortlevende oude overtuiging, dat een cataract „rijp” moest zijn, voordat het operabel was.

Glasvochtverlies tijdens operatie: In 13 gevallen werd glasvocht bij de operatie verloren (10 %). Tweemaal geschiedde dit bij de snede, tweemaal bij het iristoilet. Ten laste van de extractie in engeren zin kwamen dus 9 gevallen (6,7 %). Het overeenkomstige percentage in de intracapsulaire groep was 11,5 %.

Omstandigheden, die het glasvochtverlies in de hand werkten, waren in drie gevallen aanwezig: éénmaal glaucoma chronicum, tweemaal vervloeid glasvocht. In het eerste geval werd het glasvocht tijdens de snede verloren, in de twee andere gevallen tijdens de extractie.

#### *Complicaties tijdens de nabehandeling:*

Hyphaema werd zesmaal gezien (4,4 %), in geen van de gevallen sloot zich hierbij een glasvochtbloeding aan. Bij intracapsulaire extractie was dit percentage hooger (9,2 %). Op het verschillende gedrag van het glasvocht bij deze complicatie bij de beide methodes van lensextractie werd reeds op blz. 86 dieper ingegaan.



Wat betreft den dag, waarop het hyphaema ontstond, bestaan geen verschillen tusschen de intra- en de extracapsulaire groep: 2e, 4e, 5e, 6e, 8e dag.

Irisprolaps kwam zesmaal (4,4%) voor en wel op den 2en, 4en, 5en, 7en, 12en, 14en dag, dus ook een duidelijke scheiding in een vroege en een late periode. Het percentage is hooger dan bij de intracapsulaire extracties werd gezien (2,8%).

Driemaal werd de prolaps afgeknipt.

Infectie: één van de meest in het oog springende voordeelen van de intracapsulaire lensextractie, — hierover zijn vrijwel alle operateurs met een grootere ervaring van beide methodes het eens —, is het ontbreken van postoperatieve prikkeling door de aanwezigheid van lensresten. Dit werd in de extracapsulaire groep 12 maal aangetroffen, daarnaast éénmaal iridocyclitis, tweemaal panophthalmie, en tweemaal een opflikkering van een aanwezig, rustig, ontstekingsproces:

TABEL L.

methode	totaal	prikkeling		iridocyclitis		opflikkering oud proces		panophth.	
	aantal	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%
extracaps.	136	12	8,8	1	0,8	2	1,5	2	1,5
intracaps.	650	33	5,1	7	1,1	—	—	1	0,2

Bij de beide laatste patiënten werd, evenals in twee gevallen van postoperatieve prikkeling, tevens een diabetes gevonden. Wanneer in aanmerking wordt genomen, dat diabetes bij 11 patiënten in deze groep voorkwam, is hiermee wel de ongunstige positie aangetoond, waarin de diabeticus ten opzichte van den normalen patiënt verkeert, wanneer de extracapsulaire methode toegepast wordt. Maar ook bij den normalen cataractpatiënt blijkt dan een groote kans op infectie te bestaan, bij de extracapsulaire extractie grooter dan bij de intracapsulaire methode.

**Solutio chorioideae:** deze loslating werd geen maal genoteerd. Zooals reeds eerder werd aangeduid, is hiermee niet gezegd, dat zij niet voorkwam. Minder nog dan in de laatste jaren, was vroeger oogspiegelonderzoek gebruikelijk.

**Glaucoom:** werd tijdens de nabehandeling tweemaal voorbijgaand gezien. Eén van deze twee patiënten leed tevens aan diabetes.

**Discisie:** Een tweede, en zeker niet minder belangrijk bezwaar tegen de extracapsulaire methode geopperd, is wel de bij een deel van de patiënten noodzakelijke nastardiscisie. Niet alleen levert deze tweede ingreep het infectierisico op, dat aan elken intra-oculaire ingreep verbonden is, maar bovendien beteekent deze operatie een nieuw trauma voor een oog, dat zich nog niet van den eersten ingreep, de lensextractie zelf, heeft kunnen herstellen door de prikkelende aanwezigheid van lensresten. Hierbij komt nog het, zij het dan ook geringe, gevaar voor glaucoom na discisie, waarop door verscheidene extracapsulair opereerende auteurs wordt gewezen (P. Knapp (59), Urbanek (60), Weill (61) e.a.).

Na 43 van deze 136 extracapsulaire extracties moest een discisie worden verricht, dus bij 31,6%. De verdeling van deze gevallen naar den cataractvorm was:

TABEL LI.

nastardiscisie totaal	cat. inc.	cat. immat.	cat. mat.	cat. hypermat.	cat. nucl.
43	5	14	21	—	3

Of deze discisie aanleiding was tot prikkelingstoestanden is niet met zekerheid te zeggen, omdat alle oogen, die na de discisie geprikkeld waren, dit ook voor den nieuwen ingreep reeds waren geweest.

**Visus bij ontslag:** Evenals in de intracapsulaire groep, moesten ook hier die oogen buiten beschouwing blijven, waar



een vóór de operatie reeds aanwezige complicatie het bereiken van een normale visus na lensextractie onmogelijk maakte. Uitgesloten worden de volgende complicaties:

TABEL LII.

myopie	12
maculae corneae	2
sympatische ophthalmie	1
degeneratio centralis	2
astrophie N.optici	1
glaucoma	8
coloboma chorioideae et N.optici	2
totaal	28

Hierbij werd een visus bij ontslag gevonden, zooals in de laatste kolom van de volgende tabel is aangegeven. De visus van de, na aftrek van deze gevallen, overblijvende 108 oogen wordt in de volgende tabel weergegeven:

TABEL LIII.

visus	extrac. extr. sen. cat. zonder praecoper. compl.		intrac. extr. sen. cat. zonder praecoper. compl.		extrac. extr. sen. cat. met praecoper. compl.
	aantal	%	aantal	%	aantal
1 $\frac{1}{2}$	—	—	1	0,2	—
1 $\frac{1}{4}$	—	—	2	0,2	—
1	1	0,8	74	14,3	—
$\frac{3}{4}$	5	4,5	84	16,3	—
$\frac{1}{2}$	27	24,8	184	35,4	—
$\frac{1}{3}$	21	20,—	58	10,5	2
$\frac{1}{4}$	21	20,—	38	6,7	2
$\frac{1}{6}$	15	13,8	30	5,8	4
$\frac{1}{10}$	6	5,5	19	5,3	7
v.t.	1	0,8	10	1,9	7
h.b.	1	0,8	2	0,4	3
perc.	1	0,8	8	1,6	2
0	3	2,7	4	0,8	1
?	6	5,5	2	0,4	—
totaal	108		526		28





Hieruit valt af te lezen:

TABEL LV.

methode:	totaal aantal extracties zonder praeoper. compl.	% latere gegevens	voortuitgegaan		gelijkgebleven		achteruitgegaan	
			aantal	%	aantal	%	aantal	%
extracapsulair	108	54 (50%)	32	59,2	14	25,9	8	14,9
intracapsulair	526	403 (76%)	247	61,3	110	27,3	46	11,4

Wanneer wij den bereikten visus, zoowel bij ontslag als later bij de intra- en de extracapsulair geopereerde groep vergelijken, is duidelijk, dat de intracapsulaire extractie op dit punt een groote vooruitgang beteekent. Wanneer wij den visus  $1/2$  als grens aannemen, treffen wij in de intracapsulaire groep bij ontslag 66,6% hierboven aan, in latere tijden 85,3%. Voor de extracapsulaire groep zijn deze getallen 30,1%, resp. 59,2%.

Verpleegd uur: Wanneer wij de intra- en de extracapsulaire lensextractie vergelijken, valt nog een verschil op, medisch onbelangrijk, maar van een zeer groote sociale betekenis: de verpleegd uur. Voor de 650 intracapsulaire extracties was deze gemiddeld 17 dagen, voor de 136 extracapsulaire extracties van seniele cataract was dit gemiddelde 23 dagen, dus 35% meer.

#### *Lensextractie bij andere cataractvormen.*

Achtereenvolgens zullen de volgende cataractvormen besproken worden:

- cataracta cyclitica,
- „ complicata,
- „ congenita,
- „ traumatica,

enkele afwijkende cataractvormen.

In deze laatste groep zijn die cataracten samengebracht, die in geen van de voorafgaande groepen een plaats konden vinden.

*Intracapsulaire extractie van cataracta cyclitica:*

De meeste auteurs vatten onder de benaming cataracta complicata (cat. complicans ware misschien juist) alle cataractvormen samen, waar naast de cataract nog een andere, vaak, maar niet steeds, ontstekingsachtige, aandoening van het inwendige van het oog bestaat. Ik heb echter gemeend de cataracta cyclitica van deze groep te moeten scheiden, en wil hieronder verstaan de zich in aansluiting aan een iridocyclitis ontwikkelende cataract. Met iris en corpus ciliare vormen lens en zonula een zoo aaneengesloten geheel, dat de samenhang tusschen een iridocyclitis en cataract een veel directere is dan tusschen cataract en andere intra-oculaire aandoeningen. De verschillen, die bij de extractie van deze twee cataract groepen gevonden worden, wettigen m.i. deze scheiding. Onder ons materiaal van 822 intracapsulaire lensextracties bevonden zich 84 gevallen van cataracta cyclitica.

Afzonderlijk zullen 6 gevallen van cataract bij heterochromie-iridocyclitis van Fuchs besproken worden. Ofschoon klinisch een iridocyclitis, is het verloop van de extractie hier zóó anders, dat aangenomen moet worden, dat èn iridocyclitis èn staarvorming afhankelijk zijn van een derde factor (sympathicus-letsel?).

De indeeling naar extractieverloop was bij cataracta cyclitica, — één extractie met de ventouse van Arruga terzijde gelaten:

TABEL LVI.

cataract:	totaal		+		±		sch.		n.t.p.	
	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%
cat. cyclitica	77		49	63,6	8	10,4	13	16,9	7	9,1
cat. senilis	650		446	68,6	122	18,7	55	8,5	27	4,2



en de verdeeling naar den leeftijd:

TABEL LVII.

leeftijd	aantal
jonger dan 20 jaar	4
20—30 jaar	2
30—40 jaar	9
40—50 jaar	11
50—60 jaar	22
60—70 jaar	20
70—80 jaar	6
80—90 jaar	3
totaal	77

Wanneer wij ook hier nagaan, hoe de extractie bij de verschillende leeftijdsklassen verliep, dan vinden wij:

TABEL LVIII.

leeftijd	+		±		sch.		n.t.p.		totaal
	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	
jonger dan 40 jaar	7	46,7	3	20,-	2	13,3	3	20,-	15
40—60 jaar	22	66,7	4	11,7	4	11,7	3	9,9	33
ouder dan 60 jaar	20	68,9	1	3,5	7	24,1	1	3,5	29

En dergelijke groepeerings voor de seniele cataract laat zien:

TABEL LIX.

leeftijd	+	±	sch.	n.t.p.
40—60 jaar	61,56%	20,40%	4,75%	13,29%
ouder dan 60 jaar	71,67%	16,51%	9,91%	1,91%

Vergelijking van deze beide staatjes leert, dat het percentage extracties, waarbij de kapsel intra-oculair scheurde, bij cataracta cyclitica aanzienlijk hooger is, evenals het aantal ± extracties. Hieruit mag besloten worden, dat de oorzaak van dit

hooge percentage niet zoo zeer gezocht moet worden in een abnormale stevigheid van de zonula, als wel in een abnormale broosheid van de kapsel. De vaak sterke verdikking van de voorste lenskapsel door ontstekingsproducten zou het tegendeel doen vermoeden, wanneer aangenomen zou worden, dat de scheur in de voorste kapsel optreedt. Elschnig neemt echter aan dat, althans bij de seniele cataract, de dunnere achterkapsel geen weerstand kan bieden aan de verhoogde spanning. Dit zou dan tevens voor de cataracta cyclitica aangenomen moeten worden. Het door mij verrichtte onderzoek van cataracteuze lenzen onmiddellijk na extractie, betrof een te gering aantal dit type, om hierover iets te kunnen zeggen.

#### *Glasvochtverlies:*

Aangezien in het overgrootste deel van deze oogen reeds een totaal coloboom bestond of in verband met synechia posterioris of secundair glaucoom een totale iridectomie werd gedaan, is in vele gevallen de extractie volgens de door Török aangegeven methode geëxtraheerd, d.w.z. de kapsel werd hoog gepakt en de lens ongekanteld naar buiten gebracht. Of hierin mede een verklaring moet gezocht worden voor het hoogere percentage glasvochtverlies, vergeleken bij dit getal voor extracties van seniele cataract (vergel. Knapp)?

Deze complicatie trad immers bij 13 extracties van cataracta cyclitica op, dus bij 17,9 %. Misschien ook zijn ziekelijke veranderingen van het glasachtig lichaam bij deze abnormale oogen uitsluitend hiervoor aansprakelijk.

#### *Prikkeling, infectie:*

Van veel meer belang is bij dezen cataractvorm het verloop in het postoperatieve tijdperk. De veelvuldigheid en de ernst van postoperatieve prikkelingstoestanden, of zelfs iridocyclitiden, deed vele extracapsulair extraheerende operateurs van operatie van deze patiënten terugschrikken.

Bij deze serie van 77 intracapsulaire extracties van cataracta cyclitica werd gevonden:



TABEL LX.

	bij 77 intrac. extr. van cat. cycl.		bij 650 intrac. extr. v. cat. sen.	
	aantal	%	aantal	%
postoperatieve prikkeling	2	2,6	33	5,1
iridocyclitis	2	2,6	7	1,1
activeering van oud proces	7	9,1	—	—
atrophia bulbi	1	1,3	—	—
panophthalmie	—	—	1	0,2
<b>totaal</b>	<b>12</b>	<b>15,6</b>	<b>41</b>	<b>6,4</b>

Hoewel deze getallen, vanzelfsprekend, iets hooger zijn dan voor de groep van seniele cataracten, steken zij zeer gunstig af bij de gevonden cijfers bij extracapsulaire extracties.

Van de activeering van het oude ontstekingsproces werd, behoudens de iets langere verpleegdure, geen blijvend nadeel gezien. Steeds was het oog bij ontslag weer rustig.

Visus bij ontslag: De na de lensextractie bereikte visus is geheel afhankelijk van den toestand van media en fundus en vaak zijn deze zeer slecht door de doorgemaakte ontstekingsprocessen. Maar ondanks deze vaak slechte uiteindelijke visus, moet de sociale beteekenis van de bereikte verbetering niet te laag worden aangeslagen. Immers, in vele gevallen was het andere oog slecht of reeds blind door hetzelfde ontstekingsproces, zoodat de lensextractie een laatste redmiddel beteekende.

Bij deze 77 gevallen werd bij ontslag gevonden: Tabel LXI.

TABEL LXI.

visus	aantal	%
1	4	5,2
$\frac{3}{3}$	2	2,6
$\frac{1}{2}$	4	5,2
$\frac{1}{3}$	5	6,5
$\frac{1}{4}$	2	2,6
$\frac{1}{6}$	7	9,1
$\frac{1}{10}$	19	24,7
v.t.	15	19,5
h.b.	6	7,7
perc.	9	11,7
0	—	—
?	4	5,2
<b>totaal</b>	<b>77</b>	

## Naonderzoek:

Deze visus was in vele gevallen nog niet de hoogst bereikbare. Bij naonderzoek of uit latere gegevens werden nog de volgende veranderingen gevonden:

TABEL LXII.

## VISUS BIJ NA ONDERZOEK OF UIT LATERE GEGEVENS

	1	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{10}$	v.t.	h.b.	perc.
1	2									
$\frac{3}{4}$		1						1		
$\frac{1}{2}$		1	2							
$\frac{1}{3}$	1		1	1						
$\frac{1}{4}$		1	1		1					1
$\frac{1}{6}$			1		1	1				
$\frac{1}{10}$	1		1		2	1	4			
v.t.							2	3		1
h.b.			1			1			1	
perc.										1

Hieruit valt af te lezen:

TABEL LXIII.

cataract	totaal latere gegevens	voortuitgegaan hiervan		gelijkgebleven hiervan		achteruitgegaan hiervan	
		aantal	%	aantal	%	aantal	%
cat. cyclitica	31	16	51,6	12	38,7	3	9,7
cat. senilis	403	247	61,3	110	27,3	46	11,4



De verpleegduur na intracapsulaire extractie van cataracta cyclitica was gemiddeld 22 dagen.

In het kort volgen hier nu nog de gegevens over de 6 gevallen van heterochromiecataract van Fuchs.

TABEL LXIV.

No. ziekte-gesch.	gesl.	leef-tijd	extr.	c.v. verlies	na operatie	verpleeg-duur	visus bij ontslag	later	opm.
'40 6606	m.	52	n.t.p.	—	prikkeling	13	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$	} lensnieuw-vorming in pupil
9902	m.	34	+	—	—	14	1	1	
12320	m.	39	+	—	activeering	19	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	
'38 8210	m.	55	±	—	iridocyclitis	11	1	$\frac{1}{6}$	
'37 7054	m.	55	+	—	—	10	$\frac{1}{2}$	—	
'36 797	vr.	48	+	—	—	13	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{6}$	

Zeer opvallend is het vlotte verloop van de extractie en het ongestoorde postoperatieve verloop, waardoor de verpleegduur kort kon zijn (gemiddeld 13 dagen).

*Extracapsulaire extractie van cataracta cyclitica:*

De in ons materiaal voorkomende extracapsulaire extracties van cataracta cyclitica, 16 gevallen, zijn te gering in aantal om aan de verkregen gegevens eenige conclusies te verbinden. Toch wil ik deze 16 gevallen kort bespreken.

Allereerst moeten wij één heterochromiecataract terzijde stellen, dat vlot geëxtraheerd werd. De visus was na 13 dagen, bij ontslag,  $\frac{1}{3}$ , later zelfs  $\frac{1}{2}$ .

Bij de overige 15 gevallen was de verdeeling naar leeftijd:

TABEL LXV.

leeftijd	aantal
jonger dan 20 jaar	2
20—30 jaar	—
30—40 jaar	2
40—50 jaar	2
50—60 jaar	3
60—70 jaar	6
totaal	15

Driemaal werd glasvocht verloren (dus bij 20 %), het corresponderende percentage bij intracapsulaire extractie was 17,9 %, dat bij extracapsulaire extractie van seniele cataract 4,4 %.

Driemaal moest een nastaardiscisie gedaan worden, zonder nadeelige gevolgen. Postoperatieve prikkeling werd tweemaal gezien, evenals opflikkering van de oude ontsteking, beiden dus bij 10 %. Eén oog van de laatste groep werd atrophisch. Deze getallen waren voor de intracapsulaire extractie resp. 2,6 % en 10 %. De gemiddelde verpleegduur in deze groep was 25 dagen. De visus bij ontslag was:

TABEL LXVI.

visus	extracapsulaire extractie van cataracta cyclitica		intracapsulaire extractie van cataracta cyclitica	
	aantal	%	aantal	%
1	—	—	4	5,2
$\frac{3}{4}$	—	—	2	2,6
$\frac{1}{2}$	—	—	4	5,2
$\frac{1}{3}$	1	6,7	5	6,5
$\frac{1}{4}$	1	6,7	2	2,6
$\frac{1}{6}$	3	20,-	7	9,1
$\frac{1}{10}$	2	13,2	19	24,7
v.t.	3	20,-	15	19,5
h.b.	1	6,7	5	7,7
perc.	3	20,-	9	11,7
0	—	—	—	—
geen aantekening	1	6,7	4	5,2
totaal	15		77	

#### *Cataracta complicata.*

Voor de definitie van dezen cataractvorm kan verwezen worden naar de inleiding van de vorige groep, de cataracta cyclitica. Een cataracta complicata werd gevonden in 20 gevallen, bij 5 oogen bestond een retinitis pigmentosa, bij 15 een ablatio retinae.



*Retinitis pigmentosa*: alle extracties verliepen opvallend vlot; steeds kon de lens in gesloten kapsel geëxtraheerd worden zonder glasvochtverlies. De genezing verliep zonder stoornissen en de verplegingsduur was kort (gemiddeld 11 dagen). Bij allen waren bij ontslag de media helder en het spleet-lampbeeld zeer fraai. De visus was vanzelfsprekend geheel afhankelijk van de uitbreiding van de fundusafwijking.

*Ablatio retinae*: waar één extractie met de ventouse van Arruga werd verricht, zal dit geval buiten beschouwing blijven.

Het extractieverloop in de 14 andere gevallen was:

TABEL LXVII.

cataract	totaal	+		±		sch.		n. t. p.	
		aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%
cat. complicata bij abl. retinae	14	9	64,4	1	7,1	1	7,1	3	21,4
cat. senilis	650	446	68,6	122	18,7	55	8,5	27	4,2

terwijl de verdeling naar den leeftijd als volgt was:

TABEL LXVIII.

cataract	totaal	jonger dan 20 jaar	20—40 jaar	40—60 jaar	ouder dan 60 jaar
cat. complicata bij abl. retinae	14	2	4	6	2

Bij drie extracties kwam het tot glasvochtverlies. Zonder uitzondering werd de lensextractie goed verdragen. Bij vier oogen was tevoren de retina door diathermische coagulatie tot aanliggen gebracht, ook na lensextractie werd geen ablatie meer gevonden en kwam het niet tot een recidief. Bij de overige 10 gevallen belette de cataract een zekere diagnose; steeds werd na operatie een inoperabele ablatie gevonden zoodat van diathermische behandeling werd afgezien. Zooals reeds van

Manen (74) vond en Binkhorst (73) kon bevestigen, is de prognose van de behandeling van deze ablaties bij secundaire aphakie (volgens de terminologie van van Manen) zeer ongunstig.

*Cataracta congenita.*

In deze groep werden samen gebracht de cataracta coerulea of coronaria, en de cataracta perinuclearis. Oeze cataractvormen hebben als voornaamste kenmerk, dat, in tegenstelling tot de cataracta senilis incipiens en immatura de lenstroebeling veel meer van de periphere schorsdeelen vrijlaat. Bovendien is voor de cataracta congenita niet, zooals voor de cataracta senilis een leeftijdsgrens te stellen, hoewel in de meeste gevallen ook de patiënten met congenitale cataract pas op middelbaren leeftijd zich voor operatie aanmelden, omdat eerst dan door de progressie van de cataract de gezichtsscherpte voor de dagelijksche bezigheden onvoldoende wordt.

De verdeling naar cataractvorm was:

TABEL LXIX.

cataract	aantal
cat. coerulea of coronaria	11
cat. perinuclearis	4
totaal	15

en naar den leeftijd:

TABEL LXX.

leeftijd	aanta
20—30 jaar	2
30—40 "	4
40—50 "	3
50—60 "	3
60—70 "	3
tota al	15



terwijl het extractieverloop als volgt was:

TABEL LXXI.

extractie	aantal	%
+	11	73
±	3	20
sch.	1	7
n.t.p.	—	—
totaal	15	

Gezien den relatief jongen leeftijd van de patiënten is het percentage goede extracties (+ en ± samen 93 %) zeer gunstig. Aangezien vooral het + percentage hieraan bijdraagt, is dit gunstig verloop vermoedelijk vooral aan een abnormale hoedanigheid van de zonula te wijten, die zeer vlotte luxatie toelaat.

Eénmaal werd glasvocht verloren.

Tijdens de nabehandeling éénmaal irisprolaps, éénmaal hyphaema.

Visusresultaat:

TABEL LXXII.

visus na intrac. extr. van cat. congenit.	bij ontslag	naonderzoek of latere gegevens
$1\frac{1}{2}$	—	2
$1\frac{1}{4}$	—	—
1	4	6
$\frac{3}{4}$	2	—
$\frac{1}{2}$	5	2
$\frac{1}{3}$	1	—
$\frac{1}{4}$	—	1
$\frac{1}{6}$	1	—
$\frac{1}{10}$	1 (c.v.prol.)	—
v.t.	1 (irisprol.)	2 } (irisprol.) (ablatie)
totaal	15	13

In den lateren observatietijd werd éénmaal een ablatio retinae gezien. De interval tusschen lensextractie en optreden van de ablatie was 13 maanden. Tijdens de extractie werd glasvocht verloren. Naar alle waarschijnlijkheid komt deze ablatie niet ten laste van de keuze van extractiemethode, immers, deze patiënt kreeg op het andere oog na een elders verrichtte extracapsulaire extractie eveneens een ablatie, die wegens een intercurrente ziekte niet behandeld kon worden. Als praedisponerende factor was bovendien een myopie aanwezig.

Vier extracapsulaire extracties van cataracta congenita verliepen zonder bijzonderheden.

#### *Cataracta traumatica:*

Het welslagen van de extractie van de cataracta traumatica is, vanzelfsprekend, in sterke mate afhankelijk van de grootte van de kapselscheur. Daarom heeft het geen zin de 22 gevallen, waarbij, in het besproken tijdvak, een poging tot intracapsulaire extractie werd gedaan, nader te analyseeren. Toch is het zaak in deze gevallen, al is het dan onmogelijk de lens in de kapsel te extraheeren, toch zooveel mogelijk ernaar te streven kapsel en lensresten volledig te verwijderen. Bij deze oogen, die immers, zooals de ervaring leert, toch reeds een zoo groot gevaar loopen, geïnfecteerd te raken, beteekent achtergebleven lensmassa, als voedingsbodem voor eventueel aanwezige microorganismen, een sterke vergrooting van de kans op een slechten afloop.

#### *Andere cataractvormen.*

In deze vrij heterogene groep heb ik die cataracten vereenigd, waarvoor in geen van de andere groepen een plaats kon gevonden worden.

Het waren:



TABEL LXXIII.

	intracapsulaire extractie	extracapsulaire extractie
jonger dan 40 jaar	5	7
atrophische myotonie	4	—
tetanie	2	1
diabetes (jonger dan 40 jaar)	4	2
chorea maior	1	—
graviditeit	—	1
actinische cataract en warmtestaar	4	—
cat. dermatogenes	2	—
arachnodactylie	7	1
macrocornea	2	—
degeneratio corneae	2	1
<b>totaal</b>	<b>33</b>	<b>13</b>

Over enkele cataractvormen uit deze groep dient nog iets naders gezegd te worden.

In enige gevallen werd een cataract gevonden, welke zich in niets van de seniele onderscheidde, ware het niet, dat de betreffende patiënten nog geen 40 jaar oud waren. De leeftijd varieerde van 25 tot 38 jaar. Zoowel de intra- als de extracapsulaire extracties onderscheidden zich in niets van die bij seniele cataract van de oudere leeftijdsklassen.

Ook de 6 extracties van cataract bij diabetici, jonger dan 40 jaar, verliepen geheel analoog aan die bij oudere diabeteslijders. Ditzelfde kan niet gezegd worden van de extracties van de gesubluxeerde kleine lenzen bij de 8 gevallen van cataract bij arachnodactylie. De subluxatie was de oorzaak, dat in vier gevallen de lus te hulp moest worden geroepen. Het gelukte 6 maal de lens in intacte kapsel te extraheeren. Zooals te verwachten was bij deze zoo sterk degeneratief veranderde oogen, was het aantal gevallen van glasvochtverlies zeer hoog (5 maal). Een ablatio retinae werd tweemaal gezien na resp. 1 en 2 maanden. In één van deze gevallen werd door diathermische behandeling genezing verkregen.

Een eigenaardigheid vertoonden de twee lensextracties van cataract bij macrophthalmus met irisatrophie bij twee neven. Bij beiden verliepen operatie en nabehandeling ongestoord, echter ontstond bij één van beide vier weken na operatie een ablatio retinae. Er was geen defect te vinden; om de intreeplaats van den N. opticus had de retina zich stervormig in plooiën gelegd. Zeer sterk wordt de indruk gewekt, dat de retina het glasvocht, dat de steun van lens en zonula heeft verloren, is gevolgd en zoo rondom van haar onderlaag is losgetrokken. Het onjuiste van dezen primitieven gedachtengang werd bewezen door een onlangs opgenomen patiënt: deze vertoonde dezelfde macrophthalmus met extreme irisatrophie en had tevens, hoewel hij niet aphaak was, een ablatio retinae, die met photographische nauwkeurigheid het fundusbeeld van den eerder besproken, aphaken, patiënt nabootste.

Aangezien de bespreking van de andere cataractvormen door hun gering aantal slechts casuïstisch van belang kan zijn en de extracties zich in niets onderscheidden, wordt van nadere bespreking afgezien.



## HOOFDSTUK IV.

### VERGELIJKING EN CONCLUSIE.

In aansluiting aan de bespreking van de in de Utrechtsche Universiteitskliniek met lensextractie bereikte resultaten, waarbij in het bijzonder de intracapsulaire extracties aan een critisch onderzoek werden onderworpen, zou ik nog eenige vergelijkingen willen maken. In de eerste plaats zou ik de in onze kliniek verkregen uitkomsten willen vergelijken met de cijfers, die door buitenlandsche operateurs zijn bekend gemaakt.

Daarna zou ik de in Utrecht met intracapsulaire en extracapsulaire extractie bereikte uitkomsten naast elkaar willen stellen, om zoo te trachten een antwoord te geven op de in de inleiding van dit proefschrift gestelde vraag.

#### *Buitenlandsche statistieken:*

Bij de bespreking van de cijfers van andere auteurs zal ik mij beperken tot statistieken, die de intracapsulaire extractie met het stompe kapselpincet behandelen. Het blijkt, dat een onderscheid moet worden gemaakt tusschen de Europeesche en de Amerikaansche auteurs bij de beoordeeling van hun uitkomsten. Waar de Europeesche auteurs voor het meerendeel het voorbeeld van Elschmig volgen en tot de intracapsulaire extracties ook die operaties rekenen, waar de kapsel niet kon worden gepakt en de lensextractie extracapsulair moest worden voltooid, worden deze laatste gevallen in de Amerikaansche publicaties tot de extracapsulaire extracties gerekend en dus worden hun statistieken in vergelijking tot de Europeesche geflatteerd. Terwijl anderzijds juist in de Amerikaansche literatuur veel aandacht besteed wordt aan den postoperatieven visus, zoeken wij dit gegeven in vele Europeesche publicaties, o.a. die uit de Praagsche kliniek, tevergeefs. Ik laat op blz. 153 een tabel volgen, waarin verscheidene buitenlandsche opera-

teurs, in alfabetische volgorde, voorkomen met de door hen bereikte resultaten. Vermeld zijn het aantal „positieve“ extracties (+ en ± gevallen), het glasvochtverlies tijdens operatie en de postoperatieve irisprolaps. Nogmaals wil ik hier de aandacht vestigen op dat, wat over de waardeering van het begrip „glasvochtprolaps“ op blz. 82 werd gezegd. Dat de maatstaven, die dienaangaande door de verschillende operateurs worden aangelegd, moeten verschillen, bewijzen wel de sterk uiteenlopende percentages, die door operateurs met groote ervaring en overeenkomstige techniek, b.v. Elschnig en de Saint-Martin, worden opgegeven. In Utrecht wordt alle afvloeien van vocht wat niet zeker als kamerwater wordt herkend als glasvochtverlies beschouwd.

Ter vergelijking de cijfers, die hiervoor bij het Utrechtsche materiaal werden gevonden:

totaal	% positieve operaties	% glasvochtverlies	% irisprolaps
650	87,4	15,5	2,8

Wij zien dan dat het laagste percentage glasvochtverlies werd bereikt door Fleischer, n.l. 1,2 %, het hoogste door de Saint-Martin: 21,1 %. Het hoogste percentage „positieve“ extracties vinden wij in één serie van Elschnig, n.l. 94 %, het laagste bij Fleischer: 52,2 %. (om redenen bovengenoemd moesten de Amerikaansche publicaties hier buiten beschouwing blijven). Dit samengaan van een laag percentage glasvochtverlies en „positieve“ extracties in de statistiek van Fleischer behoeft ons niet vreemd voor te komen: de voor de hand liggende verklaring is, dat bij de in de Erlanger kliniek gebruikelijke operatietechniek de factor tractie zeer sterk overweegt over de expressie.

Het bleek ondoenlijk aan deze tabel een kolom toe te voegen, waarin de visusresultaten werden vermeld: deze waren slechts bij enkele auteurs te vinden en, waar aanwezig, was de mate



No. literatuurlijst	operateur	plaats	jaar publicatie	totaal aantal extracties	% positieve extracties	% glasvocht-verlies	% iris-prolaps
1	Amsler	Lausanne	1934	213	84,—	8,4	—
2	Arruga	Barcelona	1930	204	66,6	2,5	1,4
3	Davis	Madison V.S.	1938	200	82,—	6,—	4,—
4	Elschnig A.	Praag	1929	174	94,2	2,—	2,9
5	Elschnig A.	Praag	1931	598	85,—	2,8	2,2
6	Elschnig A.	Praag	1931	809	80,2	2,—	2,8
7	Elschnig H. H.	Znaïm	1937	236	81,7	1,7	0,4
8	Erben	Reichenberg	1933	167	78,4	2,9	3,5
9	Fahmy	Caïro	1936	160	56,—	11,7	10,—
10	Fleischer	Erlangen	1938	312	52,2	1,2	6,7
11	Greenwood e.a.	V.S.	1935	1343	95,4	6,2	—
12	Hörven	Oslo.	1929	113	86,7	4,4	4,4
13	Kadlicky	Praag	1935	200	73,—	1,5	1,5
14	Knapp. A.	New York	1915	100	45,—	16,—	6,—
15	Knapp. A.	New York	1921	100	50,—	9,—	4,—
16	Knapp. A.	New York	1931	100	93,—	7,—	1,—
17	Knapp. A.	New York	1933	100	98,—	5,—	4,—
18	Knapp. A.	New York	1935	100	93,—	5,—	2,—
19	Kubik J.	Praag	1929	468	76,7	5,3	2,7
20	Lindner	Weenen	1938	180	88,3	14,—	7,—
21	Meyer	Zd. Afrika	1932	67	83,—	5,7	3,4
22	Puiggari	?	1931	540	77,6	7,—	14,—
23	Puiggari	?	1936	2330	75,—	6,—	2,—
24	Sourdille Sr.	Nantes	1935	517	91,3	15,—	2,—
25	Sourdille Jr.	Nantes	1935	239	76,4	5,4	2,—
26	Sourdille Jr.	Nantes	1938	280	93,9	6,7	1,5
27	de St.-Martin	Toulouse	1935	265	67,6	21,1	3,—
28	Stock	Tübingen	1933	151	66,2	7,2	7,2
29	Wada	Japan	1933	142	60,5	14,—	7,8

van toegepaste selectie zoo verschillend, dat geen cijfers konden worden berekend, die ook maar eenigszins vergelijkbaar waren.

*Vergelijking tusschen intracapsulaire en extracapsulaire methode.*

Onder het door mij geanalyseerde materiaal van duizend lensextracties waren 650 intracapsulaire en 136 extracapsulaire extracties van seniele cataract. Een vergelijking tusschen deze twee groepen kan het beste gemaakt worden aan de hand van een tabel:

	intracapsulaire extractie van seniele cataract	extracapsulaire extractie van seniele cataract
totaal	650	136
operatie: glasvochtverlies	15,5%	10,-%
nabehandeling: hyphaema	9,2%	4,4%
prikkeling, enz.	6,3%	12,6%
sol. chorioideae	3,7%	—
irisprolaps	2,8%	4,4%
visus bij ontslag: $\geq \frac{1}{2}$	56,-%	24,2%
idem bij praeop. ongecompl. gevallen	66,6%	30,1%
$\geq \frac{1}{10}$	88,7%	70,6%
idem bij praeop. ongecompl. gevallen	94,9%	88,9%
latere visus $\geq \frac{1}{2}$	85,3%	59,2%
bij ongecompl. gevallen		
gemiddelde verpleegduur	17 dagen	23 dagen

Wij zien dan, dat, waar de visus bij ontslag zeer veel beter is bij de intracapsulaire extracties, alleen het percentage glasvochtverlies, hyphaema en solutio chorioideae bij de extracapsulaire methode gunstiger is dan bij de intracapsulaire. Van geen van deze complicaties konden wij echter een nadeeligen invloed op den lateren visus aantoonen. Slechts werd de verpleegduur hierdoor soms iets verlengd. Deze is echter deson-



danks gemiddeld voor den intracapsulair geopereerde 6 dagen korter dan na extracapsulaire extractie.

Hoewel wij bij de bestudeering van ons eigen materiaal het belang van glasvochtverlies voor het ontstaan van een ablatio retinae niet zonder meer konden uitsluiten, wordt deze samenhang zeer onwaarschijnlijk, wanneer wij de tabel op blz. 127 en blz. 153 vergelijken. Het blijkt, dat operateurs, die een zeer laag percentage glasvochtverlies opgeven, percentueel meer ablaties zagen dan wij bij het Utrechtsche materiaal gevonden hebben (1,0 %).

Bij alle overige percentages is de intracapsulaire extractie duidelijk superieur. Sterk springt dit in het oog bij de cijfers voor postoperatieve prikkeling en infectie en voor de visus op verschillende tijdstippen. Op het verschil in verpleegduur werd reeds gewezen.

Zeer duidelijk waren de voordeelen van de intracapsulaire methode merkbaar bij de extractie van seniele cataract bij diabetici en bij myopen. Bij operatie en nabehandeling vertoonden deze categorieën, waarbij de extracapsulaire extractie van oudsher risquant werd geoordeeld door de groote kans op postoperatieve infectie, geen enkel verschil met de normale lijdens aan seniele cataract.

Hoewel het aantal extracapsulaire extracties van cataracta cyclitica gering is (15) ten opzichte van de intracapsulaire (77), viel ook hier het naar verhouding lage aantal gevallen van infectie of activeering van het oude ontstekingsproces op bij de intracapsulair geopereerden.

#### *Conclusie:*

Samenvattend kunnen wij dus in antwoord op de in den aanvang van dit proefschrift gestelde vraag zeggen, dat het naar ons oordeel zeker aanbeveling verdient bij elke lensextractie allereerst de intracapsulaire methode te beproeven. Uit onze cijfers is het zonder meer duidelijk, dat wij niet gerechtigd zijn terwille van bezwaren, die ons inziens op vooroordeelen berusten, den patiënt de groote voordeelen van de in-

tracapsulaire lensextractie, n.l. den veel beteren postoperatieve visus en den korteren verpleegduur, te onthouden. Alleen bij zeer jeugdige patiënten en bij sterk gezwollen cataracten zouden wij de intracapsulaire extractie als tegen-aangevozen willen beschouwen.



## SAMENVATTING.

In HOOFDSTUK I wordt een overzicht gegeven van de historische ontwikkeling van de intracapsulaire lensextractie. Hoewel deze methode reeds door Daviel werd beoefend, werd zij eerst na 1850 door enkele cataractoperateurs als routine-methode gebruikt. Maar eerst na 1900 werden zoovele nieuwe wegen ingeslagen, tot het bereiken van het gestelde doel: de extractie van de lens in de gesloten kapsel, dat het noodzakelijk bleek verschillende extractieprincipes te onderscheiden. Deze principes: de Smith-Indian, de zonulotomie, de erysiphakie, de electrodiaphakie en tenslotte de pincetextractie, worden uitvoerig besproken. Vooral aan de laatste methode, de pincetextractie, wordt veel aandacht besteed, omdat dit de meest gebruikte intracapsulaire extractiemethode is geworden.

In HOOFDSTUK II wordt de in Utrecht gebruikte operatietechniek bij intracapsulaire lensextractie met het gemodificeerde stompe kapselpincet van Arruga in bijzonderheden besproken. Bij deze gelegenheid wordt ook aan het ontstaan en de beteekenis van de verschillende hulpmiddelen, als orbicularis akinesie, teugeldraad en retrobulbaire akinesie bijzondere aandacht geschonken.

In HOOFDSTUK III volgt dan een statistiek en analyse van duizend lensextracties, aan de Utrechtsche Universiteitskliniek tusschen de jaren 1929 en 1942 door Prof. Weve verricht.

De samenstelling van het materiaal en het verloop van de extractie is uit tabel I op blz. 158 af te lezen.

In de groep der seniele cataracten werden vijf vormen onderscheiden. Door herleiding van deze cijfers op percentages bij groepen van homogene samenstelling, wat betreft leeftijd resp. cataractvorm, werd de invloed van deze twee factoren op het extractieverloop vastgesteld.

In het bijzonder werd de operatie en het postoperatieve verloop bestudeerd bij de seniele cataracten, omdat deze

TABEL I.

cataractvorm	intracapsulaire extractie				extra- cap- sulair	andere extractie- metho- des	totaal
	+ <sup>1)</sup>	± <sup>1)</sup>	kapsel scheurt intra- oculair	kapsel niet te pakken			
cat. senilis	56,5 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	15,5 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	6,9 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	3,5 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	17,2 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	0,4 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	789
cat. cyclitica	53,- <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	9,- <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	13,- <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	8,- <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	16,- <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	1,- <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	100
cat. complicata	61,1 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	4,3 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	4,3 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	13,- <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	13,- <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	4,3 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	23
cat. congenita	57,8 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	15,7 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	5,4 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	—	21,1 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	—	19
cat. traumatica	20,9 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	20,9 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	13,- <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	36,9 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	1,4 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	6,9 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	23
andere cataract- vormen	43,7 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	6,5 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	6,5 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	19,5 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	23,9 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	6,9 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	46
						totaal	1000

<sup>1)</sup> Indeling van Elschnig: + kapsel blijft intact

± kapsel scheurt in de wond.

TABEL II.

	intracapsulaire extractie van seniele cataract	extracapsulaire extractie van seniele cataract
totaal	650	136
operatie: glasvochtverlies na behandeling:	15,5 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	10,- <sup>o</sup> / <sub>o</sub>
hyphaema	9,2 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	4,4 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>
prikkeling enz.	6,3 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	12,6 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>
sol. chorioideae	3,7 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	—
irisprolaps	2,8 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	4,4 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>
visus bij ontslag: ≥ 1/2	56,- <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	24,2 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>
idem bij praeop. ongecompl. gevallen	66,6 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	30,1 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>
≥ 1/10	88,7 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	70,6 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>
idem bij praeop. ongecompl. gevallen	94,9 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	88,9 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>
latere visus ≥ 1/2	85,3 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	59,2 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>
bij ongecompl. gevallen		
gemiddelde verpleegduur	17 dagen	23 dagen



groep het grootst was en door zijn homogene samenstelling het beste geschikt bleek te zijn voor een bestudeering van de verschillende extractiemethodes. Het verloop van operatie en nabehandeling bij deze groep is in tabel II op blz. 158 weergegeven.

Bij intracapsulaire extractie werd in 15,5 % van de gevallen glasvocht verloren, bij 8,2 % kon deze complicatie aan de extractie in engeren zin worden geweten. Slechts in één geval was de verloren hoeveelheid aanzienlijk. Een nadeelige invloed op de latere visus kon niet worden vastgesteld. Tijdens de nabehandeling kwamen hyphaema en solutio chorioideae, op zichzelf onschuldig, vaker voor bij de extractie in de kapsel (9,2 resp. 3,7 %). Postoperatieve prikkeling, resp. infectie en irisprolaps kwamen daarentegen na integrale lensextractie minder vaak voor dan na extracapsulaire operatie (6,3 resp. 2,8 %).

Bij ontslag werd na intracapsulaire extractie in 56 % van de gevallen 1/2 of meer gezien, na uitsluiting van gevallen met praeoperatieve complicaties steeg dit aantal tot 66,6 %. Wanneer de grens werd gesteld op visus 1/10, werden deze getallen 88,7 resp. 94,9 %. De overeenkomstige cijfers voor de extracapsulaire extractie waren aanzienlijk lager.

Bij naonderzoek en uit de latere gegevens bleek, dat na intracapsulaire extractie ook in latere jaren een betere visus werd behouden: in 85,3 % van de gevallen, na selectie, werd 1/2 of meer gezien.

Het bleek, dat de verpleegduur na intracapsulaire extractie 17 dagen was tegen 23 dagen na extracapsulaire operatie; zoo al niet in medisch, dan toch in sociaal opzicht, een groot voordeel.

Afzonderlijk wordt dan nog de intracapsulaire extractie en de nabehandeling bij die lijdens aan seniele cataract besproken, bij wie tevens een myopie resp. een diabetes bestond. Beide groepen bleken zich, in tegenstelling tot de ervaringen bij extracapsulaire operatie, bij operatie zoowel als bij de nabehandeling nauwelijks van normale cataractpatiënten te onderscheiden.

Uit de resultaten van het verrichte naonderzoek en uit latere poliklinische gegevens bleek, dat ablatio retinae na in-

tracapsulaire extractie van seniele cataract 5 maal voorkwam (1 %), slechts éénmaal was glasvochtverlies de eenige aanwijsbare oorzaak. Glaucoom werd 4 maal gezien, hier bestond naar alle waarschijnlijkheid geen samenhang met de voorafgegane operatie.

Meer in het bijzonder worden eenige bijzonderheden van het spleetlampbeeld na integrale extractie van seniele cataract besproken. Bij 33 % van de naonderzochte oogen bleek in den kamerhoek een synechia anterior in het wondgebied te bestaan, in 32 gevallen (15,8 %) was hiervoor geen oorzaak aan te wijzen.

Aan de mogelijke oorzaken van deze cicatrix adhaerens, evenals aan het wezen en de beteekenis van de glasvochthernia en de voorste begrenzing van het glasachtig lichaam wordt een bespreking gewijd.

In de groep van cyclitische cataracten blijken de gevallen van cataract bij heterochromie-iridocyclitis van Fuchs een bijzondere plaats in te nemen door het zeer goede verloop van de extractie. Het blijkt verder, dat zoowel bij intra- als bij extracapsulaire extractie van cyclitische cataract het percentage glasvochtverlies hooger is dan bij extractie van seniele staar. Tijdens de nabehandeling werd prikkeling, infectie, of activeering van het oude ontstekingsproces in 15,6 % van de gevallen gezien na intracapsulaire extractie, tegenover 20 % wanneer de kapsel werd geopend.

Bij de 20 gevallen van cataracta complicata, waarbij de lens in de kapsel werd geëxtraheerd, bestond 5 maal een retinitis pigmentosa. Deze oogen verdroegen de operatie opmerkelijk goed. In 15 gevallen werd deze vorm van cataract gezien als complicatie bij een ablatio retinae. Bij de vier oogen, waarbij de ablatio tevoren met succes met diathermische coagulatie was behandeld, werd de intracapsulaire lensextractie goed doorstaan, bij de overige 10 oogen was de ablatie, zooals eerst na lensextractie vastgesteld kon worden, inoperabel.

Het extractieverloop bij operatie van cataracta congenita deed besluiten tot een abnormale broosheid van de zonula Zinnii (93 % geslaagde, 73 % + extracties). Eénmaal werd in latere jaren ablatio retinae gezien.



De extracties van cataracta traumatica worden niet in bijzonderheden besproken, aangezien de aard en de ernst van het voorafgegane trauma hier een te groote rol spelen. Wel wordt erop gewezen, dat deze cataracten, indien mogelijk, intracapsulair geëxtraheerd moeten worden, om de kans op latere infectie tot een minimum te beperken.

Tenslotte worden uit de groep van bijzondere cataractvormen 8 extracties van gesubluxeerde kleine lenzen bij patiënten met het syndroom van Marfan besproken. Glasvochtverlies kwam 5 maal voor, 2 maal werd een ablatio retinae waargenomen.

In HOOFDSTUK IV worden eerst de door andere operateurs verkregen resultaten vergeleken met de bij de analyse van het Utrechtsche materiaal verkregen gegevens. In het bijzonder wordt het percentage geslaagde extracties, glasvochtverlies tijdens operatie en irisprolaps in het postoperatieve tijdperk uit de verschillende statistieken vergeleken. Vervolgens worden de in Utrecht met intracapsulaire resp. extracapsulaire lensextractie bereikte resultaten naast elkaar geplaatst. Het blijkt, dat postoperatieve prikkeling resp. infectie na lensextractie in de kapsel minder frequent is, ook bij diabetici en myopen en dat hier de visus bij ontslag en in lateren tijd zéér veel beter is. Bovendien is de verpleegduur belangrijk korter. Van die complicaties, die bij deze extractiemethode percentueel vaker werden gezien, n.l. glasvochtverlies tijdens operatie, postoperatief hyphaema en solutio chorioideae, kon geen na-deelige invloed aangetoond worden.

Op deze en andere gronden wordt dan ook aan de intracapsulaire extractie de voorkeur gegeven boven de extracapsulaire methode, en dat wel voor alle cataractvormen, waarbij alleen een uitzondering gemaakt wordt voor cataract bij kinderen en voor sterk gezwollen cataracten.

## SUMMARY.

CHAPTER I surveys the historical development of intracapsular lens extraction. Practised already by Daviel, we find that only after the year 1850 a few surgeons avail themselves of this method as routine practice. Coming then to the beginning of the current century, we see the introduction of so many technical varieties of removing the lens in the unbroken capsule, that it becomes imperative to distinguish between several techniques. Ample room is given to the discussion of these, viz. Smith-Indian expression, zonulotomia, erysiphakia, electrodiaphakia, and finally forceps extraction. The last-mentioned technique, of forceps extraction, is considered in great detail because of its almost universal use among ophthalmic surgeons.

CHAPTER II gives a detailed report of the operative technique as used in the Utrecht University-Eye-Clinic, where a modification of the Arruga-forceps is preferred. Origin and value of a number of minor details, as akinesia of the M. orbicularis, traction-string and retrobulbar injection find a place in this discussion.

CHAPTER III contains a statistical analysis of 1000 extractions performed in the Utrecht University-Eye-Clinic by Prof. Weve during the years 1929—1942.

The different forms of cataract and the type of operation are shown in table I, page 163.

In the group of senile cataract five varieties are distinguished. The influence of age and morphological variety on the course of the operation are determined by means of regrouping the figures so as to yield a comparable and uniform material.

The group of senile cataract, being the largest and the most uniform in its composition, has been chosen for a detailed analysis of technique, course of operation and aftertreatment; the table II, page 163, shows the findings concerned.

Loss of vitreous occurred in 15,5 % of cases in intracapsular extraction; in 8,2 % this should be ascribed to the technique





followed. In one case only an important quantity of vitreous was lost; final visual acuity was not influenced detrimentally. During after-treatment hyphaema and solutio chorioideae, both harmless however, were more frequent after i.c.e. (9,2 and 3,7 %). For postoperative irritation c.q. infection and prolapse of iris the reverse holds good (2,8 % and 6,3 %).

On discharge after i.c.e. 56,— % of cases showed a visual acuity of 1/2 or better, excluding cases with praeoperative complications, this percentage becomes 66,6 %. Taking the visual acuity of 1/10 as a basis, these figures become resp. 88,7 and 94,9 %. For e.c.e. these figures are decidedly and importantly less good.

Later examination and data show that after i.c.e. better vision remained in the years following upon the operation, viz. in 85,3 % of selected cases vision amounted to 1/2 or better. The time of hospitalization after i.c.e. shows an average of 17 days as compared with 23 days after e.c.e.; although indifferent of the so-called purely medical point of view, this means an important social advantage.

Separate discussion is given to those cases of senile cataract complicated by myopia or diabetes. Operation and postoperative course hardly differ from uncomplicated cases, thus comparing very favourably with the course and results of e.c.e.

After-examination and data from the outpatient-department show detachment of retina after i.c.e. occurring 5 times (1 %), in which once only loss of vitreous was the only apparent cause. Glaucoma occurred in 4 cases, probably without any relation to the preceding operation.

Minute examination with the slitlamp after i.c.e. forms a separate chapter. In 33 % of the eyes which were seen some considerable time after operation we found an anterior synechia in the angle of the anterior chamber; about half of these cases could in no way be accounted for. This fact receives special attention and so does the nature and the importance of the „hernia” of vitreous into the anterior chamber and the state of the anterior demarcation of the vitreous body.

In the cataracta cyclitica-group the cases of heterochromic



iridocyclitis of Fuchs distinguish themselves by reason of the very favourable course of the extraction. In this group the percentage of loss of vitreous is higher than in cataracta senilis-extractions, both for i.c.e. and e.c.e. During aftertreatment 15,6 % of cases show irritation, infection or re-activation of the inflammatory process after the intracapsular procedure, as against 20 % after extracapsular extraction.

In 5 of the 20 cases of complicated cataract which were removed in the capsule retinitis pigmentosa was the cause. These eyes reacted very mildly to the operative trauma. The 15 remaining cases showed detachment of the retina. In 4 eyes the detachment was successfully treated with diathermic coagulation before extraction of the cataractous lens was attempted; in all of them an equally successful intracapsular extraction was performed. The remaining 10 eyes proved to have an inoperable detachment, as found after cataract extraction.

The course of the operation on cases of congenital cataract led to the conclusion of abnormal fragility of the zonulafibers (93 % successful, 73 % + extractions). In one case retinal detachment was seen as a late sequel.

No detailed discussion of the extraction of traumatic cataract is attempted: nature and degree of the trauma concerned make comparison impossible. Intracapsular extraction should be performed, if possible, to minimize the risk of later (re-)infection.

From the group of special forms of cataract we have singled out 8 extractions of subluxated reduced lenses in patients with the Marfan-syndrome. Loss of vitreous occurred 5 times, detachment of the retina twice.

CHAPTER IV compares the results of other surgeons with those derived from the foregoing analysis of the Utrecht material. Special consideration is given to the comparison of percentages of successful extractions, loss of vitreous during operation and postoperative prolapse of the iris. The next point is an analysis of the results of intra- and extracapsular extraction as found in Utrecht. Postoperative irritation resp. infection is less frequent after i.c.e. and the same holds good for diabetics and cases of myopia; visual acuity on discharge and in follo-

wing years is much better. The average-time of hospitalization is appreciably shorter. Three complications have an higher frequency after i.c.e.: loss of vitreous during operation, postoperative hyphaema and solutio chorioideae. No detrimental effects can however be found consequent thereon.

For these and other reasons the intracapsular extraction is given preference, and that irrespective of the variety of cataract with which the surgeon may find himself confronted. Excepted are only cataracts in children and swollen lenses.



## RÉSUMÉ.

Le CHAPITRE I donne un aperçu du développement historique de l'extraction intracapsulaire de la cataracte. Bien que cette méthode eût déjà été appliquée par Daviel, elle ne fut employée par quelques opérateurs qu'après 1850. Après 1900, tant de nouvelles voies furent ouvertes pour extraire le cristallin dans sa capsule, qu'il devint nécessaire de distinguer différents principes d'extraction. Ces principes: la Smith-Indian, la zonulotomie, l'érysiphakie, l'électrodiaphakie et enfin l'extraction à la pince, sont amplement étudiées. Une attention toute spéciale a été accordée à cette dernière méthode, celle-ci étant devenue la méthode d'extraction intracapsulaire la plus usitée.

Le CHAPITRE II étudie tout au long la méthode employée à Utrecht dans l'extraction intracapsulaire avec la pince capsulaire d'Arruga, toutefois celle-ci modifiée. A cette occasion l'origine et l'importance des différents procédés auxiliaires, tels que l'akinésie orbiculaire, fil dans le droit supérieur et l'injection rétrobulbaire ont été l'objet d'une attention particulière.

Le CHAPITRE III contient une statistique et l'analyse de mille extractions de cristallin faites à la Clinique Universitaire d'Utrecht, entre 1929 et 1942, par M. le Prof. Weve. Le tableau synoptique I de la page suivante en indique la composition de la matière et le cours de l'extraction:

En ce qui concerne le groupe de cataractes séniles cinq formes sont distinguées. Dans ce groupe l'influence de l'âge et de la forme de la cataracte, sur le cours de l'extraction a été déterminée par réduction de ces chiffres sur le pourcentage des groupes de composition homogène. Le cours de l'opération et les suites postopératoires dans l'extraction de la cataracte sénile ont été spécialement étudiées, ce groupe étant le plus considérable et se prêtant, par son caractère homogène, le mieux à une étude des différentes méthodes d'extraction. Le

TABLEAU I.

forme de cataracte	extraction intracapsulaire				extraction extracapsulaire	autres procédés d'extraction	total
	+ <sup>2)</sup>	± <sup>1)</sup>	rupture capsulaire intraoculaire	prise de la capsule impossible			
cat. sénile	56,5 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	15,5 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	6,9 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	3,5 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	17,2 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	0,4 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	789
cat. cyclitique	53,- <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	9,- <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	13,- <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	8,- <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	16,- <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	1,- <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	100
cat. compliquée	61,1 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	4,3 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	4,3 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	13,- <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	13,- <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	4,3 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	23
cat. congénitale	57,8 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	15,7 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	5,4 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	—	21,1 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	—	19
cat. traumatique	20,9 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	20,9 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	13,- <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	36,9 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	14 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	6,9 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	23
autres formes de cataracte	43,7 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	6,5 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	6,5 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	19,5 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	23,9 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	6,9 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	46
						total	1000

<sup>1)</sup> Définition d'Elschnig: + lorsque le cristallin reste intact

± lorsque la capsule éclate dans la plaie

TABLEAU II.

	extraction intracapsulaire de cataracte sénile	extraction extracapsulaire de cataracte sénile
total	650	136
opération: perte de vitrée	15,5 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	10,- <sup>o</sup> / <sub>o</sub>
traitement postopératoire:		
hyphéma	9,2 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	4,4 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>
irritation, infection, etc.	6,3 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	12,6 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>
solution choroïdienne	3,7 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	—
prolapsus de l'iris	2,8 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	4,4 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>
acuité visuelle au départ $\geq \frac{1}{2}$	56,- <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	24,2 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>
idem après élimination des complications préopératoires:	66,6 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	30,1 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>
$\geq \frac{1}{10}$	88,7 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	70,6 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>
idem après élimination des complications préopératoires:	94,9 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	88,9 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>
acuité visuelle ultérieure des cas non-compliqués $\geq \frac{1}{2}$	85,3 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	59,2 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>
Durée moyenne de l'hospitalisation	17 jours	23 jours



cours de l'opération et du traitement postopératoire de ce groupe sont exprimés dans le tableau II de la page précédente.

Dans 15,5 % des cas d'extraction intracapsulaire il y eut perte de vitrée, pour 8,2 % cette complication put être attribuée à l'extraction même. Dans un cas la perte de vitrée fut considérable. Une influence néfaste sur l'acuité visuelle ultérieure ne put être constatée.

Après l'extraction intracapsulaire il se produisit plus souvent un hyphéma, ou une solution chorioidienne, tous les deux d'ailleurs bénins (9,2 % et 3,7 %). Par contre, après l'extraction intégrale du cristallin, il se produisit moins souvent de l'irritation postopératoire, infection et prolapsus de l'iris qu'après l'opération extracapsulaire (6,3 % et 2,8 %). Au départ le 56 % des cas avait recouvré une acuité visuelle de 1/2 ou meilleure après extraction intracapsulaire et, après exclusion des cas présentant des complications préopératoires, ce chiffre se montait à 66,6 %. En plaçant la limite de vision à 1/10, ces chiffres s'élevaient à 88,7 % et 94,9 %. Les chiffres correspondants de l'extraction extracapsulaire étaient sensiblement plus bas.

L'examen et les données ultérieurs ont prouvé qu'après l'extraction intracapsulaire une vision meilleure fut conservée durant les années suivantes à l'opération: dans 85,3 % des cas, après élimination des cas compliqués, l'acuité visuelle était 1/2 ou même plus.

On constata que l'extraction intracapsulaire n'exigeait que 17 jours d'hospitalisation (en moyenne), contre 23 jours après l'opération extracapsulaire, ce qui est un grand avantage sinon au point de vue médical, du moins au point de vue social.

Une étude spéciale est encore consacrée à l'extraction et ses suites chez les malades atteints de cataracte sénile, accompagnée de myopie ou de diabète. Il se trouva que ces deux groupes, contrairement aux expériences acquises dans l'opération extracapsulaire, se distinguaient à peine des cataractés normaux, soit pendant l'opération, soit après.

Il résulte de l'examen ultérieur et des données de policlinique que l'ablation de la rétine eut lieu 5 fois (1 %) après extraction intracapsulaire de cataracte sénile; une seule fois perte de vitrée

fut l'unique cause à indiquer. Il se présenta 4 cas de glaucome, selon toute probabilité sans aucune relation avec l'opération précédente.

Quelques détails de l'image de la lampe à fente après extraction intégrale de la cataracte sénile sont tout particulièrement étudiés. Dans 33 % des yeux examinés plus tard se présenta dans l'angle de la chambre une petite synéchie antérieure dans la région incisée; dans 32 cas (15,8 %) aucune cause ne pouvait être indiquée. La question des causes possibles de cette cicatrice adhérente a été traitée, ainsi que la nature et l'importance de la hernie du corps vitrée et de son limite antérieur.

Dans le groupe de cataractes cyclitiques il faut mettre à part les cataractes se présentant au cours d'une iridocyclite avec hétérochromie de Fuchs en raison du cours favorable de l'extraction. En outre il convient d'observer qu'aussi bien dans l'extraction intracapsulaire que dans l'extraction extracapsulaire de la cataracte cyclitique le pourcentage de perte de vitrée est plus élevé que dans l'extraction de la cataracte sénile. Durant le cours postopératoire on observa irritation, infection et activité de l'ancien processus inflammatoire chez 15 % des cas à la suite de l'extraction intracapsulaire, contre 20 %, lorsqu'on ouvrit la capsule.

Dans les 20 cas de cataracte compliquée où le cristallin fut extrait dans sa capsule, il y avait 5 fois une rétinite pigmentaire. Ces yeux-là supportèrent remarquablement bien l'opération. Dans 15 cas cette forme de cataracte put être considérée comme complication d'une ablation de la rétine. L'extraction intracapsulaire fut bien supportée par 4 yeux chez lesquels l'ablation avait été traitée auparavant avec succès par coagulation diathermique; en ce qui concerne les 10 autres yeux, on ne put constater qu'après l'extraction du cristallin que l'ablation rétinienne était inopérable.

Le cours de l'extraction intégrale de la cataracte congénitale fit conclure à une fragilité zonulaire anormale (93 % réussites, 73 % extractions positives). L'ablation de la rétine eut lieu une fois dans les années ultérieures.



Les extractions de cataracte traumatique ne font pas l'objet de considérations spéciales, étant donné que la nature et la gravité du trauma antérieur joue ici un trop grand rôle. On fait néanmoins remarquer que, si possible, l'extraction de ces cataractes doit être intracapsulaire, afin de réduire au minimum les risques d'infection.

Enfin, dans le groupe des cataractes à forme particulière, 8 extractions de petits cristallins subluxés chez des patients présentant le syndrome de Marfan, ont retenu l'attention. Cinq fois il y eut perte de vitréé, et 2 fois l'on constata une ablation rétinienne.

Dans le CHAPITRE IV les résultats acquis par d'autres opérateurs sont d'abord comparés aux données obtenues par l'analyse du matériel d'Utrecht. Le pourcentage des extractions réussies, celui de perte de vitrée pendant l'opération, et du prolapsus de l'iris dans la période postopératoire des différentes statistiques a été comparé tout spécialement. Ensuite les résultats obtenus à Utrecht par l'extraction intracapsulaire respectivement extracapsulaire, sont mis en parallèle. Il ressort que l'irritation et l'infection postopératoires après l'extraction de la cataracte dans sa capsule sont moins fréquentes qu'après l'extraction extracapsulaire, même chez les diabétiques et les myopes, et que l'acuité visuelle au départ et plus tard est de beaucoup meilleure. En outre la durée de l'hospitalisation est beaucoup plus courte. Il n'a pas non plus été constaté que les complications dont le pourcentage était plus élevé dans la méthode intracapsulaire, notamment: perte de vitrée pendant l'opération, hyphæma postopératoire et solution de la choroïde, aient eu une influence néfaste.

Ainsi la conclusion s'impose qu'il faut donner la préférence à l'extraction intégrale du cristallin plutôt qu'à la méthode extracapsulaire et cela pour toutes les formes de cataractes, à l'exception de la cataracte infantile et intumescence.

## ZUSAMMENFASSUNG.

Im ersten Kapitel wird eine Übersicht gegeben über die historische Entwicklung der intrakapsulären Starextraktion. Obwohl diese Methode schon von Daviel geübt wurde, wurde sie doch erst seit dem Jahre 1850 als Routinemethode von einzelnen Kataraktoperateuren angewendet. Aber erst seit 1900 wurden soviele neue Wege eingeschlagen um die Linse in geschlossener Kapsel zu extrahieren, dass es sich als notwendig erwies, mehrere Extraktionsverfahren zu unterscheiden. Diese Verfahren: die Smith-Indian Expression, die Zonulotomie, die Electrodiaphakie, die Erysiphakie und schliesslich die Pinzettenextraktion, werden eingehend besprochen. Die letzte Methode findet vor allen andern Beachtung weil sie heute das meist geübte Extraktionsverfahren darstellt.

Im zweiten Kapitel wird dann die in Utrecht übliche Operationstechnik der intrakapsulären Starextraktion mit abgeänderter stumpfer Kapselpinzette von Arruga in Einzelheiten geschildert. Auch wird hier die Entstehung und die Bedeutung der verschiedenen Hilfsmassnahmen, der Orbicularisakinesie, Zügelnaht und retrobulbären Injektion, besprochen.

Im dritten Kapitel folgt dann eine Statistik und Analyse der tausend Linsenextraktionen, die in den Jahren 1929 bis 1942 an der Utrechter Universitäts-Augenklinik von Prof. Weve ausgeführt wurden. Eine Übersicht über das Material und den Verlauf der Extraktion gibt Tabelle I, Seite 173.

In der Gruppe der senilen Katarakte werden fünf Unterformen unterschieden. Der Einfluss des Lebensalters und der Kataraktform wird an der Hand des prozentuellen Anteils homogener Gruppen demonstriert.

Besonders wird der Operation und dem postoperativen Verlaufe bei den senilen Katarakten nachgegangen, weil diese Gruppe wegen ihrer Grösse am besten geeignet ist zum Studium der verschiedenen Extraktionsverfahren. Der Verlauf von Ope-



TABELLE I.

Kataraktform	intrakapsuläre Extradktion				extra- kapsu- läre Extrak- tion	andere Extrak- tionsme- thoden	Total
	+ <sup>1)</sup>	± <sup>1)</sup>	Kapsel reißt ein	Kapsel nicht zu fassen			
cat. senilis	56,5 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	15,5 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	6,9 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	3,5 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	17,2 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	0,4 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	789
cat. cyclitica	53,- <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	9,- <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	13,- <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	8,- <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	16,- <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	1,- <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	100
cat. complicata	61,1 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	4,3 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	4,3 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	13,- <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	13,- <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	4,3 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	23
cat. congenita	57,8 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	15,7 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	5,4 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	—	21,1 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	—	19
cat. traumatica	20,9 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	20,9 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	13,- <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	36,9 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	1,4 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	6,9 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	23
andere Katarakt- formen	43,7 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	6,5 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	6,5 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	19,5 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	23,9 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	6,9 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	46
						total	1000

<sup>1)</sup> Definiert nach Elschnig: + wenn die Kapsel unversehrt bleibt  
± wenn die Kapsel reißt wenn die Linse schon teilweise ausgetreten ist.

TABELLE II.

	intrakapsuläre Extradktion seniler Stare	extrakapsuläre Extradktion seniler Stare
total	650	136
Operation: Glaskörperverlust	15,5 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	10,- <sup>o</sup> / <sub>o</sub>
Nachbehandlung: Hyphäma	9,2 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	4,4 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>
Reizung, Infektion, usw.	6,3 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	12,6 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>
Solutio chorioideae	3,7 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	—
irisprolaps	2,8 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	4,4 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>
Sehschärfe bei der Entlassung ≥ 1/2:	56,- <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	24,2 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>
idem der unkomplizierten Fälle:	66,6 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	30,1 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>
≥ 1/10:	88,7 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	70,6 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>
idem der unkomplizierten Fälle:	94,9 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	88,9 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>
spätere Sehschärfe ≥ 1/2		
bei unkomplizierten Fällen:	85,3 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	59,2 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>
mittlere Aufnahmedauer:	17 Tage	23 Tage

ration und Nachbehandlung dieser Gruppe, ist aus Tabelle II, Seite 173 ersichtlich.

Bei intrakapsulärer Extraktion kam es in 15,5 % der Fälle zum Verlust von Glaskörper, in 8,2 % während und durch der Ausziehung der Linse. Nur in einem Fall war das verlorene Quantum beträchtlich. Ein nachteiliger Einfluss auf die spätere Sehschärfe konnte nicht festgestellt werden.

Während des postoperativen Verlaufes kamen Hyphäma und Chorioidalablösung, beide an sich übrigens harmlos, häufiger vor bei Extraktion in der Kapsel (9,2 resp. 3,7 %), während Reizung resp. Infektion und Irisvorfall nach integraler Linsenextraktion setener waren als nach extrakapsulärer Operation (6,3 resp. 2,8 %).

Bei der Entlassung war die Sehschärfe nach intrakapsulärer Extraktion in 56 % der Fälle ein Halb oder mehr, bei den Fällen ohne präoperative Komplikationen 66,6 %. Wurde diese Grenze auf Sehschärfe 1/10 festgelegt, so erhöhten sich diese Zahlen auf 88,7 resp. 94,9 %. Die entsprechenden Zahlen waren bei der extrakapsulären Extraktion beträchtlich niedriger.

Bei der Nachuntersuchung und aus späteren Befunden ergab sich, dass nach intrakapsulärer Extraktion auch in späteren Jahren diese bessere Sehschärfe erhalten bleibt: in 85,3 % der unkomplizierten Fälle wurde ein Halb oder mehr gelesen.

Es zeigte sich, dass die Aufnahmedauer nach intrakapsulärer Extraktion 17 Tage im Durchschnitt betrug, gegen 23 Tage nach extrakapsulärem Eingriff, ein, wenn auch nicht in ärztlicher so doch in sozialer Hinsicht, grosser Vorteil.

Es wird dann noch die Extraktion und der postoperative Verlauf bei denjenigen Fällen von seniler Katarakt besprochen, bei welchen ausserdem eine Myopie oder eine Diabetes bestand. Diese beiden Gruppen zeigten, im Gegensatz zu den Erfahrungen bei der extrakapsulären Extraktion, bei der Operation sowie bei der Nachbehandlung keinerlei Unterschied gegenüber normalen Kataraktpatienten.

Aus den Resultaten der Nachuntersuchung und aus poliklinisch erhobenen Befunden ergab sich dass Netzhautablösung nach intrakapsulärer Extraktion von seniler Katarakt sich 5 mal



ereignete (1 %), einmal war Verlust von Glaskörper die einzige nachweisbare Ursache. Glaukom wurde 4 mal gesehen; wahrscheinlich bestand keinerlei Zusammenhang mit der vorangegangenen Operation.

Auf einige Einzelheiten des Spaltlampenbildes nach integraler Exaktion wird dann noch eingegangen. Bei 33 % der nachuntersuchten Augen zeigte sich in der Kammerbucht eine vordere Synechie im Wundgebiete; bei 32 dieser Fällen (15,8 %) war für diese Komplikation keine Ursache zu finden. Die möglichen Ursachen dieser Cicatrix adhaerens, sowie das Wesen und die Bedeutung der Glaskörperhernie und der vordere Begrenzung des Glaskörpers werden eingehend besprochen.

In der Gruppe zyklitischer Stare nimmt die Katarakt bei Heterochromie-iridocyclitis (Fuchs) eine Sonderstellung ein wegen des glatten Extraktionsverlaufes. Es zeigte sich ausserdem, dass bei intra- sowie bei extrakapsulärer Exaktion zyklitischer Katarakt der Prozentsatz des Glaskörperverlustes höher war als bei der Exaktion senilen Stares Während der Nachbehandlung wurden Reizung, Infektion oder Aktivierung alter Entzündungsprozesse in 15,6 % der intrakapsulär Operierten gesehen.

Bei den 20 intrakapsulär extrahierten komplizierten Katarakten bestand 5 mal eine Retinitis pigmentosa. Diese Augen vertrugen die Exaktion besonders gut. Bei den 15 weiteren Fällen war eine Netzhautablösung die Ursache der Katarakt. Viermal war die Ablatio retinae vorher mit diathermischer Koagulation behandelt und wurde die nachträgliche intrakapsuläre Exaktion gut überstanden. Bei den übrigen 10 Augen erwies sich die Ablösung nach der Linsenextraktion als inoperabel.

Der Operationsverlauf bei Katarakta congenita liess auf eine abnormale Brüchigkeit der Zonula schliessen (93 % gelungene, 73 % + Exaktionen). Einmal wurde später eine Netzhautablösung beobachtet.

Die Exaktionen traumatischer Stare werden nicht in Einzelheiten besprochen, weil hier die Art und die Schwere der vorangegangenen Verwundung eine zu grosse Rolle spie-

len. Es wird aber darauf hingewiesen, dass es sich gerade in diesen Fällen empfiehlt die Linse, wenn irgendwie möglich, in der Kapsel auszuziehen, damit das spätere Infektionsrisiko so klein wie möglich gehalten wird.

Schliesslich werden aus der Gruppe der besonderen Kataraktformen 8 Extraktionen subluzierter kleiner Linsen bei Arachnodaktylie hervorgehoben. Glaskörperverlust kam 5 mal vor, zweimal wurde später eine Netzhautablösung gefunden.

Im vierten Kapittel werden zuerst die Resultate anderer Operateure verglichen mit den bei der Analyse des Utrechter Materials gefundenen Zahlen. Aus den verschiedenen Statistiken wird besonders der Prozentsatz der positiven Extraktionen, des Glaskörperverlustes sowie der Irisvorfälle hervorgehoben. Schliesslich werden die in Utrecht mit intra- resp. extrakapsulärer Extraktion erreichten Resultate einander gegenübergestellt. Es zeigt sich daß postoperative Reizung resp. Infektion nach intrakapsulärer Extraktion weniger oft vorkommen, auch bei Diabetikern und Kurzsichtigen, und dass nach diesem Eingriff die Sehschärfe bei der Entlassung und auch später eine viel bessere ist als nach extrakapsulärer Extraktion. Ausserdem ist die durchschnittliche Aufnahmedauer beträchtlich kürzer.

Es konnte kein nachteiliger Einfluss derjeniger Komplikationen nachgewiesen werden, die nach intrakapsulärer Extraktion verhältnismässig frequenter sind d. h. Glaskörperverlust während der Operation, postoperatives Hyphäma und Chorioidealablösung.

Aus diesen und andern Gründen wird die intrakapsuläre Extraktion gegenüber der extrakapsulären Methode bevorzugt bei allen Kataraktformen. Eine Ausnahme wird nur gemacht für Katarakt im Kindesalter und für intumeszente Stare.



## LITERATUUR.

### INLEIDING.

1. Westhoff, C. H. A.: De operatie der seniele cataract. Proefschrift Utrecht 1871.
2. Donders, F. C.: Verslag van het Ned. Gasthuis voor Ooglijders 1864. Blz. V.

### HOOFDSTUK I.

1. Mèry: Mémoires de l'Académie Royale des Sciences. Blz. 491. 1707.
2. Saint-Yves, de: Nouveau Traité des maladies des yeux. Amsterdam (2e editie) blz. 225. 1736. (1e editie. Paris 1722).
3. Méry: Mémoires de l'Académie Royale des Sciences. Blz. 241. 1708.
4. Daviel: Mémoires de l'Académie Royale de Chirurgie 1753. Blz. 337, 344, 345.
5. Dureau: Ann. d'Oculist. 103. 83. 1890.
6. Wecker, L. de: Arch. d'ophth. 13. 401. 1893.
7. Pellier de Quensy, G.: Récueil de Mémoires et d'Observations. Montpellier 1783. Blz. 110.
8. Béranger (cit. Fromaget): Bull. et Mém. de la Soc. fr. d'Ophth. Blz. 465. 1925.
9. Tenhaaff, G.: Korte verhandeling, door voorbeelden gesterkt, nopens de nieuwe wijze om cataracta, met de daardoor veroorzaakte blindheid te genezen, door middel van het kristallyne vocht uit het oog te nemen. Rotterdam 1761. Blz. 43.
10. Richter, A. G.: Abhandlung von der Ausziehung des grauen Staars. Göttingen 1773. Blz. 61, 78.
11. — — : Richters Chirurgische Bibliothek V 1779. Blz. 420 e.v.
12. Janin, J.: Anatomische, physiologische und physikalische Abhandlungen und Beobachtungen über das Auge und dessen Krankheiten (duitsche vertaling) Berlin 1776. Blz. 143, 153.
13. Wathen, J.: A dissertation on the theory and cure of the cataract. London 1785. Blz. 117.
14. Richter, A. G.: Richters Chirurgische Bibliothek II 1772. Blz. 105.
15. Pellier de Quensy, G.: Récueil de Mémoires et d'Observations. Montpellier 1783. Blz. 274, 278, 280.
16. Beer, J. G.: Praktische Beobachtungen über den grauen Star und die Krankheiten der Hornhaut. Wien 1791. Blz. 149, 160.
17. — — : Methode den grauen Star samt der Kapsel auszuziehen. Wien 1799.

18. Himly, K. en Schmidt, J. A.: Ophthalmologische Bibliothek II, Jena 1804. Blz. 164.
19. Jacobi, F. A.: Theoretisch-praktische Gründe gegen die Anwendbarkeit der vom Dokter und Augenarzt Joseph Beer in Wien erfundene Methode den grauen Staar mit der Kapsel aus zu ziehen. Wien 1801.
20. Jaeger, E.: Über die Behandlung des grauen Staares an der Ophthalmologischen Klinik der Joseph-Akademie. Wien 1844.
21. — — : Über Staar und Staaroperationen. Wien 1854. Blz. 37.
22. Arnemann, J.: System der Chirurgie. Göttingen 1801. Bd. II. Blz. 155, 168.
23. Ware, J.: Observations on the cataract and gutta serena, including a translation of Wenzel's treatise on the cataract. London 1812. Blz. 171.
24. Adams, W.: A practical inquiry in the causes of the frequent failure of the operation of depression and extraction of cataract. London 1817. Blz. 134.
25. Christiaen, J.: De l'extraction simultanée du cristallin et de sa capsule. Ann. d'Occulist. 13. 181. 1845.
26. Pagenstecher, A.: Klin. Monatsbl. f. Aug. 316. 1865.
27. Pagenstecher, H.: Die Operation des grauen Staares in geschlossener Kapsel: Wiesbaden 1877.
28. — — : Ann. d'Occulist. 66. 126. 1871.
29. — — : v. Graefe's Arch. f. Ophth. 34. 145. 1888.
30. — — : Arch. f. Aug. 10. 166. 1881.
31. Bergmann, F.: v. Graefe's Arch. f. Ophth. 13. 383. 1867.
32. Wecker, L. de: Ann. d'Occulist. 19. 135. 1868.
33. — — : Traité théorique et pratique des maladies des yeux. Paris 1866. Blz. 244.
34. Straub: Ned. Tijdschr. v. Gen. II. 341. 1908.
35. Maddox: Ophthalm. Rec. 25. 325. 1916. Ref. Jahresber. 95. 1916—'17.
36. Szymanski: Arch. d'Ophth. 40. 99. 1923.
37. Lindsay Johnson: Arch. d'Ophth. 40. 99. 1923.
38. Borysickiewicz, M.: Klin. Monatsbl. f. Aug. 18. 199. 1880.
39. Fink, G. H.: the Ophthalmoscope 404. 1910. Ref. Ann. d'Occulist. 1911.
40. Wright, J. W.: Ophthalmology 6. 357. 1910. Ref. Ann. d'Occulist. 145. 457. 1910.
41. Würdemann, H. V.: J. Amer. Medic. Assoc. II. 782. 1909.
42. Smith, H.: J. Amer. Medic. Assoc. II. 882. 1909.
43. — — : Indian Medical Gazette. 1927.
44. — — : Arch. of Ophth. 34. 601. 1905. Ref. Ann. d'Occulist. 136. 154. 1906.
45. — — : Arch. f. Aug. 56. 298. 1907.
46. — — : Arch. of Ophth. 37. 672. 1908. Ref. Leist. u. Fortschr. d. Aug. 219. 1908.



47. Smith, H.: Arch. of Ophth. 8. 595. 1932.
48. — — : Arch. of Ophth. 50. 515. 1921.
49. — — : Amer. Journ. of Ophth. 4. 900. 1921.
50. — — : in W. A. Fisher: catarata senile. Barcelona 1922. Blz. 133.
51. — — : Ophthalmic Record 24. 449. 1915.
52. — — : Arch. of Ophth. 57. 105. 1927.
53. — — : Indian Medical Gazette 1927.
54. — — : the Brit. Med. J. II. 719. 1903.
55. Williamson: Ophthalmoscope Oct. 1907. Ref. Leist. u. Fortschr. d. Aug. 385. 1907.
56. Knapp, A.: Arch. of Ophth. 37. 13. 1908.
57. Vail, D. T.: Ophthalmoscope 400. 1910. Ref. Ann. d'Occulist. 145. 62. 1911.
58. King, C.: the Lancet Clinic 1911.
59. Meding, Ch.: Arch. of Ophth. 42. 241. 1913.
60. Fisher, W. A.: Ophthalmology 1914.
61. Würdemann, H. V.: J. Amer. Medic. Assoc. II. 782. 1909.
62. — — : Ophthalmology 11. 1910.
63. Lister, A. E. J.: Arch. of Ophth. 38. 1910. Ref. Leist. u. Fortschr. d. Aug. 80. 1910.
64. Greene, D. W.: Ophthalmology 364. 1910.
65. — — : J. Amer. Medic. Assoc. II. 777. 1909.
66. Green, A. S. & L. D.: Trans. Sect. o. Amer. Med. Assoc. 257. 1917. Ref. Zentr. bl. d. ges. Ophth. 613. 1916—'17.
67. Herbert, H.: Ophthalmology 665. 1906.
68. Cheney, F. E.: Ophthalmology 1906.
69. Kilkelly: Indian Medical Gazette 45. 5. 1910. Ref. Zentr. bl. f. prakt. Aug. 172. 1910.
70. Smith, H.: Indian Medical Gazette 46. 1923.
71. Zentmayer: Amer. J. of Ophth. 5. 97. 1922.
72. Hardy: Amer. J. of Ophth. 5. 961. 1922.
73. Wright, J. W.: Indian Medical Gazette 397. 1922.
74. Meding, Ch.: Amer. J. of Ophth. 6. 825. 1923.
75. Fisher, W. A.: Amer. J. of Ophth. 6. 124. 1923.
76. Jackson, E.: Amer. J. of Ophth. 4. 234. 1922.
77. Smith, F. F. S.: Indian Medical Gazette 208. 1923.
78. Holland, H. T.: in W. A. Fisher: Catarata senile. Barcelona 1922. Blz. 144.
79. o'Malley, C. C.: Brit. J. of Ophth. 15. 152. 1931.
80. Morton, H. M.: Amer. J. of Ophth. 12. 90. 1929.
81. Valude: Bull. et Mém. de la Soc. fr. d'O. 416. 1907.
82. Moreau: Bull. et Mém. de la Soc. fr. d'O. 173. 1911.
83. — : Bull. et Mém. de la Soc. fr. d'O. 313. 1912.
84. Nicati: Ann. d'Occulist. 143. 495. 1910.

85. Sattler: Arch. of Ophth. 39. 577. 1910. Ref. Ann. d'Occulist. 147. 158. 1912.
86. Elschnig, A.: Ophthalmology 351. 1910.
87. Ascher, K. W.: Klin. Monatsbl. f. Aug. 64. 366. 1920.
88. Graefe u. Saemisch' Handbuch, Operationslehre II. 1078.
89. Fisher, W. A.: Ophthalmic Review 35. 163. 1916.
90. — — : Ophthalmic Record 24. 475. 1915.
91. — — : Amer. J. of Ophth. 14. 1242. 1931.
92. Lang, B.: Brit. J. of Ophth. 8. 464. 1924.
93. Abramowicz, J.: Bull. et Mém. de la Soc. fr. d'O. 402. 1932.
94. Chatterjee, N.: Indian Medical Gazette. 1932.
95. Dutt, K. C.: Arch. of Ophth. 21. 8. 1939.
96. Andrew, E.: the Brit. Medic. J. 41. 1883.
97. Gradenigo, P.: Ann. d'Occulist. 130. 25. 1903.
98. Saggini: Ann. d'Occulist. 122. 344. 1899.
99. Pes, Orlando: Nuovo metodo di estrazione capsulolenticolare della cataratta. Prima comunicazione. 1909.
100. Savage, G. C.: J. Amer. Medic. Assoc. II. 1186. 1909.
101. Näsfield: Ophthalmology 74. 1910.
102. Stroud Hosford, J.: Ophthalmic Review 31. 192. 1912.
103. Kearney, J. A.: Arch. of Ophth. 48. 62. 1919.
104. Dimitry, T. J.: Arch. of Ophth. 21. 261. 1939.
105. Stoewer, P.: Heidelberger Berichte 296. 1902.
106. Hulen: J. Amer. Medic. Assoc. 1911.
107. Barraquer, I.: Amer. J. of Ophth. 3. 721. 1920.
108. — — : Ann. d'Occulist. 157. 328. 1920.
109. — — : Ann. d'Occulist. 157. 702. 1920.
110. — — : Klin. Monatsbl. f. Aug. 67. 310. 1921.
111. — — : Ann. d'Occulist. 158. 429. 1921.
112. Lloyd Mills: Amer. J. of Ophth. 6. 901. 1923.
113. Marbaix: Ann. d'Occulist. 158. 801. 1921.
114. Verwey, A.: Verslag 57e Verg. Ned. Oogheelk. Gez. 1920.
115. Munoz Urrea: Ann. d'Occulist. 158. 809. 1921.
116. Cruickshank: Brit. J. of Ophth. 9. 321. 1925.
117. Dimitry, Th. J.: Arch. of Ophth. 9. 261. 1933.
118. — — : Arch. of Ophth. 21. 261. 1939.
119. François, J.: Bull. et Mém. de la Soc. fr. d'O. 173. 1939.
120. Arruga, H.: Conférences Ophthalmologiques. Lausanne 1937. Blz. 87.
121. Green, A. S. & Pacheco Luna, R.: Amer. J. of Ophth., 3. 595. 1921.
122. Green, L. D. & A. S.: Arch. of Ophth. 51. 338. 1922.
123. — — : Amer. J. of Ophth. 5. 92. 1922.
124. Fisher, W. A.: Amer. J. of Ophth. 15. 844. 1932.
125. Nugent, O. B. & Fisher, W. A.: Illinois Medic. J. 4. 320. 1933.
126. Lint, v.: Arch. d'Ophth. 47. 380. 1930.



127. Lint, v.: Bull. et Mém. de la Soc. fr. d'O. 171. 1932.  
 128. — — : Arch. d'Ophth. 43. 591. 1926.  
 129. — — : Concilium Ophthalmologicum Amsterdam 697. 1929.  
 130. Lagrange, N.: Ann. d'Occulist. 174. 387. 1937.  
 131. Cooper: Arch. of Ophth. 25. 671. 1939.  
 132. Crossley, E. R.: Amer. J. of Ophth. 15. 1147. 1932.  
 133. Knüsel, O.: Klin. Monatsbl. f. Aug. 67. 337. 1921.  
 134. Gallemaerts: Ann. d'Occulist. 158. 214. 1921.  
 135. — : Ann. d'Occulist. 159. 481. 1922.  
 136. Mc. Reynolds: Amer. J. of Ophth. 5. 83. 1922.  
 137. Mc. Dannald: Amer. J. of Ophth. 5. 90. 1922.  
 138. Hume, G.: the Lancet 804, 1926.  
 139. Oram Ring, G.: Amer. J. of Ophth. 12. 98. 1929.  
 140. Ubaldo, A. R.: Amer. J. of Ophth. 6. 906. 1923.  
 141. Saint-Martin, R. de: Bull. et Mém. de la Soc. fr. d'O. 52. 149. 1939.  
 142. Smith, H.: Brit. J. of Ophth. 5. 552. 1921.  
 143. Russell Smith, J.: Brit. J. of Ophth. 11. 152. 1927.  
 144. Zentmayer, W.: Amer. J. of Ophth. 6. 202. 1923.  
 145. Stoewer, P.: Klin. Monatsbl. f. Aug. 69. 287. 1922.  
 146. Ubaldo, A. R. & Fernando, A. S.: Amer. J. of Ophth. 7. 608. 1924.  
 147. Harrison, W. J.: Amer. J. of Ophth. 13. 104. 1932.  
 148. Jess: Klin. Monatsbl. f. Aug. 87. 838. 1931.  
 149. Lacarrère, J. L.: Klin. Monatsbl. f. Aug. 88. 778. 1932.  
 150. — — : Amer. J. of Ophth. 15. 1001. 1932.  
 151. — — : Ann. d'Occulist. 170. 273. 1933.  
 152. — — : Amer. J. of Ophth. 16. 178. 1933.  
 153. Togby, A. F.: Bull. Ophth. Soc. Egypt. Ref. Zentr. bl. f. d. ges. Ophth. 31.694. 1933.  
 154. Moreu, A.: Amer. J. of Ophth. 18. 739. 1935.  
 155. Terry, T. L.: Amer. J. of Ophth. 19. 1105. 1936.  
 156. Khalil, M.: Brit. J. of Ophth. 20. 167. 1936.  
 157. Jess: Klin. Monatsbl. f. Aug. 103. 98. 1939.  
 158. Pellier de Quensy Jr.: Récueil de Mémoires et d'Observations, Montpellier 1783. Obs. XII. Blz. 110.  
 159. — — : ibidem Observ. LXXVIII. Blz. 278. Observ. LXXIX. Blz. 280.  
 160. Terson, A. Sr.: Arch. d'Ophth. 15. 295. 1895.  
 161. Terson, A. Jr.: Bull. et Mém. de la Soc. fr. d'O. 249. 1935.  
 162. Terson, A. Sr.: Ann. d'Occulist. 67. 313. 1872.  
 163. — — : Maladies de l'oeil. Paris 1897. Blz. 222.  
 164. Kalt: Ann. d'Occulist. 143. 41. 1910.  
 165. — : Ann. d'Occulist. 160. 689. 1923. Bull. et Mém. de la Soc. fr. d'O. 292. 1923.  
 166. — : Ann. d'Occulist. 162. 489. 1925.  
 167. — : Bull. et Mém. de la Soc. fr. d'O. 195. 1934.

168. Kalt: Ann. d'Occulist. 171. 652. 1934.  
 169. — : Bull. et. Mém. de la Soc. fr. d'O. 243. 1935.  
 170. Stanculeanu: Ann. d'Occulist. 143. 444. 1910.  
 171. — — : Heidelberger Berichte 259. 1910.  
 172. — — : Klin. Monatsbl. f. Aug. 13. 527. 1912.  
 173. Simpson, W. L.: Ophthalmic Record 22. 241. 1913.  
 174. Knapp, A.: Transactions Amer. Ophth. Soc. 666. 1914.  
 Ref. Jahresberichte 65. 1914.  
 175. — — : Arch. of Ophth. 44. 1. 1915. Ref. Zentr. bl. f. d. ges. ophth.  
 43. 1915.  
 176. — — : Arch. of Ophth. 50. 426. 1921. Ref. Zentr. bl. d. ges. Ophth.  
 6. 555. 1921.  
 177. — — : Arch. of Ophth. 5. 575. 1931.  
 178. — — : Arch. of Ophth. 10. 6. 1933.  
 179. — — : Arch. of Ophth. 13. 823. 1935.  
 180. — — : Arch. of Ophth. 16. 770. 1936.  
 181. — — : Transact. Ophth. Soc. of the Unit. K. 117. 1925.  
 182. Stock: Klin. Monatsbl. f. Aug. 89. 833. 1932.  
 183. Elschmig, A.: Deutsche Mediz. Wochenschr. 1426. 1933.  
 184. Töröck, E.: Transact. Amer. Ophth. Soc. 1916. Ref. Jahresberichte 99.  
 1916.  
 185. Knapp, A.: Arch. of Ophth. 50 (1). 115. 1921.  
 186. Lisko, A.: Brit. J. of Ophth. 10. 485. 1926.  
 187. Verhoeff, F. H.: Arch. of Ophth. 45. 479. 1916.  
 188. — — : Transact. Amer. Ophth. Soc. 59. 1926.  
 189. — — : Transact. Amer. Ophth. Soc. 54. 1927.  
 190. — — : Amer. J. of Ophth. 17. 53. 1934.  
 191. Lindner, K.: Klin. Monatsbl. f. Aug. 103. 156. 1939.  
 192. Walker, Ch. E.: Amer. J. of Ophth. 19. 794. 1936.  
 193. Lindner, K.: Zeitschr. f. Aug. 93. 103. 1937.  
 194. Elschmig, A.: Arch. f. Aug. 63. 189. 1909.  
 195. — — : Die intrakapsulare Starextraktion. Blz. 1. 1933.  
 196. Ascher, K. W.: Klin. Monatsbl. f. Aug. 64. 365. 1920.  
 197. Elschmig, A.: Jena'er Berichte 168. 1922.  
 198. — — : Amer. J. of Ophth. 8. 355. 1925.  
 199. Kubik, J.: Klin. Monatsbl. f. Aug. 82. 592. 1929.  
 200. — — : Heidelberger Berichte 185. 1927.  
 201. — — : Klin. Monatsbl. f. Aug. 79. 668. 1927.  
 202. Barkan, H.: J. Amer. Medic. Assoc. II. 2086. 1923.  
 203. Birch-Hirschfeld: Zeitschr. f. Aug. 74. 1. 1931.  
 204. Elschmig, A.: Concilium Ophthalmologicum Amsterdam 700. 1929.  
 205. — — : Zeitschr. f. Aug. 75. 1. 1931.  
 206. — — : Graefe u. Saemisch' Handbuch. Operationslehre II. Blz. 1066.  
 207. Safár, K.: Zeitschr. f. Aug. 69. 147. 1929.



208. Igersheimer: *Klin. Monatsbl. f. Aug.* 87. 845. 1931.
209. Blascovics, L. v.: *Klin. Monatsbl. f. Aug.* 93. 395. 1934.
210. — — : *Klin. Monatsbl. f. Aug.* 91. 404. 1933.
211. Arruga, H.: *Bull. et Mém. de la Soc. fr. d'O.* 205. 1934.
212. — — : *La extracción intracapsular de la catarata.* Barcelona, 1930.  
*Soc. Oft. Hisp. — Amer.* 16e verg. 1930.
213. — — : *Klin. Monatsbl. f. Aug.* 86. 670. 1931.
214. — — : *Bull. et Mém. de la Soc. fr. d'O.* 270. 1933.
215. — — : *Ann. d'Occulist.* 176. 300. 1939.
216. Basterra, J.: *Ann. d'Occulist.* 796. 1931.
217. Sourdille, G. P. Jr.: *feestbundel I. Averbach. ref. Zentr. bl. f. d. ges. Ophth.* 36. 299. 1935.
218. — — : *Bull. et Mém. de la Soc. fr. d'O.* 223. 1935.
219. — — : *Bull. et Mém. de la Soc. fr. d'O.* 424. 1938.
220. Sourdille, G. Sr.: *Bull. et Mém. de la Soc. fr. d'O.* 233. 1935.
221. Saint-Martin, R. de: *Bull. et Mém. de la Soc. fr. d'O.* 446. 1938.
222. Bonnet. P. & Paufigue, L.: *Bull. et Mém. de la Soc. fr. d'O.* 439. 1938.
223. Lagrange, H.: *Ann. d'Occulist.* 185. 1003. 1938.
224. Sinclair, A. H. H.: *Transact. Ophth. Soc. of the Unit. K.* 45. 127. 1925.
225. — — : *Transact. Ophth. Soc. of the Unit. K.* 52. LVII. 1932.
226. Duthie, O. M.: *Brit. J. of Ophth.* 21. 16. 1937.
227. Buxton, R.: *Brit. J. of Ophth.* 23. 505. 1939.
228. — — : *Brit. J. of Ophth.* 21. 605. 1937.
229. Cosmetatos, G. F.: *Ophthalmologica* 101. 1. 1941.
230. — — : *Ann. d'Occulist.* 176. 127. 1939.
231. Flieringa, H. J.: *Ned. Tijdschr. v. Gen.* III. 3726. 1934.
232. Waardenburg: *Ned. Tijdschr. v. Gen.* III. 3726. 1934.
233. Wiegersma, G.: *Ned. Tijdschr. v. Gen.* I. 498. 1939.
234. Flieringa, H. J.: *Ervaringen over de intracapsulaire staaroperatie.* Leiden. 1940.
235. Dubois, H. F. W.: *Verg. Ned. Oogheekundig Gez. IIC.* 4. 1939.
236. Saint-Martin, R. de: *L'extraction capsulolenticulaire de la cataracte* Paris 1935. Blz. 345.

## HOOFDSTUK II.

1. Flieringa, H. J.: *Ophthalmologica* 99. 434. 1940.
2. Elschmig, A.: *v. Graefe en Saemisch' Handbuch. Operationslehre.* Blz. 997 deel II.
3. Weve, H. J. M.: *Ned. Tijdschr. v. Gen.* I. 1319. 1939.
4. Elschmig, A. & Ulbrich, H.: *v. Gr. Arch. f. Ophth.* 72. 393. 1909.
5. Gradle, H. S.: *Klin. Monatsbl. f. Aug.* 48<sup>1</sup>. 469. 1910.
6. Kraupa, E.: *Klin. Monatsbl. f. Aug.* 52<sup>1</sup>. 177, 375. 1914.
7. Elschmig, A.: *v. Gr. Arch. f. Ophth.* 89. 502. 1915.

8. Axenfeld, Th.: Die Bakteriologie in der Augenheilkunde, Jena 1907. Blz. 91.
9. Imre, J., Jr.: Klin. Monatsbl. f. Aug. 49<sup>2</sup>. 65. 1911.
10. Heilbrun, C.: Heidelberger Berichte. 114. 1911.
11. Lindner, K.: v. Gr. Arch. f. Ophth. 88. 415. 1914.
12. Lint, v.: Ann. d'Oculist. 151. 420. 1914.
13. — — : Arch. d'Ophth. 43. 714. 1926.
14. Weve, H. J. M.: Discussie Ned. Oogh. Gez. Maart 1926.
15. Villard, H.: Ann. d'Oculist. 156. 352. 1919.
16. Rochat, G. F.: Klin. Monatsbl. f. Aug. 65. 178. 1920.
17. — — : Klin. Monatsbl. f. Aug. 77. 684. 1916.
18. Wright, R. E.: Amer. J. of Ophth. 4. 445. 1921.
19. — — : Arch. of Ophth. 50. 166. 1921. ref. Ann. d'Oculist. 161. 68. 1924.
20. — — : Arch. of Ophth. 55. 558. 1926. ref. Ann. d'Oculist. 165. 394. 1928.
21. Heuven, v. J. A.: Verg. Ned. Oogheelk. Gez. Maart 1926.
22. Kapuscinski, W.: Bull. et Mém. de la Soc. fr. d'Ophth. 191. 1934.
23. Ascher, K.: Klin. Monatsbl. f. Aug. 81. 664. 1928.
24. Saint-Martin, R. de: L'Extraction capsulolenticulaire. Paris. 1935.
25. Löwenstein, A.: Klin. Monatsbl. f. Aug. 46. 592. 1908.
26. Elschnig, A.: Zeitschr. f. Aug. 35. 207. 1915.
27. Fromaget, C.: Ann. d'Oculist. 158. 424. 1921.
28. — — : Bull. et Mém. de la Soc. fr. d'Ophth. 314. 1922.
29. Wessely, K.: Arch. f. Aug. 60. 1. 1908.
30. Leplat, G.: Ann. d'Oculist. 158. 414. 1921.
31. Meyer, H. H. & Gottlieb, R.: Experimentelle Pharmakologie. Berlin. 1933. 8e Aufl. Blz. 161.
32. Kalt, E.: Ann. d'Oculist. 160. 689. 1923.
33. Elschnig, A.: Klin. Monatsbl. f. Aug. 52. 263. 1914.
34. Blascovics, L. v.: Zeitschr. f. Aug. 28. 285. 1912.
35. — — : Klin. Monatsbl. f. Aug. 52. 504. 1914.
36. Moreau: Bull. et Mém. de la Soc. fr. d'Ophth. 173. 1911.
37. Dejean, Ch.: Bull. et Mém. de la Soc. fr. d'Ophth. 436. 1938.
38. Ferrér, H.: Arch. d'Oft. Hisp.-Amer. 510. 1926.
39. Weihmann, M.: Klin. Monatsbl. f. Aug. 78. 43. 1927.
40. Gelder, R. E. S. v.: Oogheekundige bijdrage tot de leer der intra-oculaire drukking. Proefschrift. Amsterdam. 1911.
41. Axenfeld, Th.: Klin. Monatsbl. f. Aug. 54. 97. 1915.
42. — — : Klin. Monatsbl. f. Aug. 75. 407. 1925.
43. — — : Klin. Monatsbl. f. Aug. 83. 85. 1929.
44. Pflüger: XIIe Congr. Intern. de Méd. de Moscou Sect. XI. 1898. ref. Nagel-Michel'sche Jahresberichte. 478. 1899.
45. Hess, K. v.: Zeitschr. f. Aug. 22. 242. 1909.



46. Blascovics, L. v.: & Kreiker, A.: Eingriffe am Auge. Stuttgart. 1938. Blz. 349.
47. — — : Klin. Monatsbl. f. Aug. 79. 848. 1927.
48. Elschmig, A.: Die intrakapsulare Starextraktion. 1933. Blz. 11.
49. Stanka, R.: Klin. Monatsbl. f. Aug. 66. 117. 1921.

## HOOFDSTUK III.

1. Elschmig, A.: Die intrakapsulare Starextraktion. 1933. Blz. 21.
2. Knapp, A.: Transact. Ophth. Soc. of the Unit. K. 117. 1925.
3. Smith, H.: Arch. of Ophth. 50. 515. 1921.
4. Wheeler: Transact. Amer. Ophth. Soc. 742. 1915.
5. Jensen, V. A.: Acta Ophthalmologica 10. 382. 1932.
6. Cousin, G.: Bull. et Mém. de la Soc. fr. d'Ophth. 391. 1927. Arch. d'Ophth. 45. 552. 1927.
7. Carle, T.: Acta Ophthalmologica 10. 242. 1932.
8. Gasteiger, H.: Zeitschr. f. Aug. 57. 21. 1925.
9. Birch-Hirschfeld: Zeitschr. f. Aug. 74. 1. 1931.
10. Vail, D. T. Jr.: Transact. Amer. Ophth. Soc. 1933.
11. Phillips, A. S.: Brit. J. of Ophth. 24. 122. 1940.
12. Urbanek, J. & Albrecht, W.: Zeitschr. f. Aug. 95. 129. 1938.
13. Urbanek, J.: Klin. Monatsbl. f. Aug. 106. 129. 1941.
14. Meyer, F. W.: Klin. Monatsbl. f. Aug. 102. 479. 1939.
15. Rumbaer: Klin. Monatsbl. f. Aug. 106. 36. 1941.
16. Fuchs, E.: v. Gr. Arch. f. Ophth. 51. 199. 1900.
17. Hagen, S.: Klin. Monatsbl. f. Aug. 66. 161. 1921.
18. Saint-Martin, R. de: L'Extraction capsulolenticulaire 1935.
19. Arruga, H.: La extraccion intracapsular de la cataratta. Barcelona 1930.
20. Donders, F. C.: 20e. jaarverslag Nederl. Gasthuis-voor Ooglijders. 1878. Blz. 8.
21. Pagenstecher, H.: Arch. f. Aug. 40. 166. 1881.
22. Elschmig, A. & Ulbrich, H.: v. Gr. Arch. f. Ophth. 72. 393. 1909.
23. Straub, M.: Over oogontstekingen veroorzaakt door het oplossen van lensmassa in de ooglymphe. Amsterdam 1919.
24. Verhoeff, F. H. & Lemoine, A. N.: Amer. J. of Ophth. 5. 700, 737. 1922.
25. Röth, A.: v. Gr. Arch. f. Ophth. 122. 34. 1929.
26. Burky, L.: Archives of Ophth. 12. 536. 1934.
27. Braun, R.: Arch. f. Aug. 105. 122. 1931.
28. — — : Arch. f. Aug. 106. 99. 1932.
29. — — : Arch. f. Aug. 108. 341. 1934.
30. Weve, H. J. M. & Fischer, F. P.: Ann. d' Oculist. 175. 826. 1938.
31. Elschmig, A.: Archives of Ophth. 11. 64. 1934.
32. Spitzer, E.: Klin. Monatsbl. f. Aug. 73. 201. 1934.
33. Proksch, M.: Zeitschr. f. Aug. 92. 129. 1937.
34. Pagenstecher, H.: v. Gr. Arch. f. Ophth. 34. 145. 1888.

35. Saint-Martin, R. de: l'Extraction capsulolenticulaire de la cataracte 1935.
36. Lindner, K.: Klin. Monatsbl. f. Aug. 103. 156. 1939.
37. Smith, H.: Archives of Ophth. 57. 105. 1927.
38. Saint-Martin, R. de: Bull. Acad. Méd. Paris III. 115 ref. Zentr. bl. f. d. ges. Ophth. 36. 300. 1936.
39. Elschnig, H.H.: Klin. Monatsbl. f. Aug. 80. 200. 1928.
70. Köllner: Arch. f. Aug. 83. 12. 1918.
41. Comberg, W.: Klin. Monatsbl. f. Aug. 72. 692. 1924.
42. Cowan, A.: Amer. J. of Ophth. 15. 125. 1932.
43. Erggelet, H.: Klin. Monatsbl. f. Aug. 53. 449. 1914.
44. Koeppe, L.: v. Gr. Arch. f. Ophth. 96. 232. 1918.
45. Vogt, A.: Klin. Monatsbl. f. Aug. 51. 129. 1913.
46. — — : Atlas der Spaltlampenmicroscopie. Berlin 1921.
47. Comberg, W.: Heidelberger Berichte 259. 1922.
48. — — : Klin. Monatsbl. f. Aug. 72. 692. 1924.
49. Mann, I.: The development of the human eye. Cambridge 1928.
50. Vannas, M.: Klin. Monatsbl. f. Aug. 89. 318. 1932.
51. Busacca, A.: Klin. Monatsbl. f. Aug. 91. 58. 1933.
52. Cowan, A. & Fry, W. S.: Amer. J. of Ophth. 15. 428. 1932.
53. Fischer-v. Büнау, H.: Heidelberger Berichte 55. 1932.
54. Fischer, F. P.: Documenta Ophthalmologica. Vol. I blz. 103.
55. Peter, L. C.: Amer. J. of Ophth. 6. 644. 1923.
56. Poyales, F. & Moreno: Bull. et Mém. de la Soc. fr. d'Ophth. 211. 1934.
57. Sallmann, L.: v. Gr. Arch. f. Ophth. 135. 602. 1936.
58. Sinclair, A. H. H.: Transact. Ophth. Soc. of the Unit. K. LVII. 1932.
59. Knapp, H.: Transact. of the VIII. Intern. Ophth. Congress. Edingburgh 1894. Ref. Nagel-Michel'sche Jahresberichte 166. 1895.
60. Urbanek, J.: Zeitschr. f. Aug. 54. 164. 1925.
61. Weill, G.: Arch. d'Ophth. 37. 716. 1920.
62. Kubik, J.: Klin. Monatsbl. f. Aug. 82. 592. 1929.
63. Knapp, A.: Archives of Ophth. 5. 575. 1931.
64. — — : Archives of Ophth. 10. 6. 1933.
65. — — : Archives of Ophth. 13. 823. 1935.
66. Puiggari, I.: Sémana Méd. I. 876. 1931. Ref. Zentr. bl. f. d. ges. Ophth. 25. 689. 1931.
67. — — : Sémana Méd. I. 1117. 1936. Ref. Zentr. bl. f. d. ges. Ophth. 38. 181. 1936.
68. Duthie, O. M.: Brit. J. of Ophth. 21. 16. 1937.
69. Kubik, J.: Klin. Monatsbl. f. Aug. 82. 592. 1929.
70. Arruga, H.: La extraccion intracapsular. Barcelona 1930. Blz. 35.
71. Vogt, A.: Die operative Therapie und die Pathogenese der Netzhautablösung. Stuttgart 1936. Blz. 67.



72. Binkhorst, P. G.: Resultaten der diathermische behandeling van netvliesloslating over de jaren 1935 tot 1939 in het Nederlandsch Gasthuis voor Ooglijders te Utrecht. Proefschrift Utrecht 1940.
73. Sourdille: Bull. et Mém. de la Soc. fr. d'Ophth. 424. 1938.
74. Manen, G. v.: Die diathermische Behandlung der Netzhautablösung in der Universitäts-Augenklinik, Utrecht. Proefschrift Utrecht 1936.

## HOOFDSTUK IV.

1. Amsler, M.: Klin. Monatsbl. f. Aug. 93. 107. 1934.
2. Arruga, H.: La extraccion intracapsular de la cataratta. Barcelona 1930.
3. Davis, F. A.: Arch. of Ophth. 19. 867. 1938.
4. Elschmig, A.: Concilium Ophthalmologicum. Amsterdam 1929. 700.
5. — — : Zeitschr. f. Aug. 75. 1. 1931.
6. Elschmig, H.H.: Klin. Monatsbl. f. Aug. 98. 191. 1937.
7. Erben,: Klin. Monatsbl. f. Aug. 90. 547. 1933.
8. Fahmy: Bull. Ophth. Soc. Egypt. 29. 136. 1936. Ref. Zentr. bl. f. d. ges. Ophth. 38. 600. 1936.
9. Fleischer: Klin. Monatsbl. f. Aug. 100. 765. 1938.
10. Greenwood, e.a.: Transact. Amer. Ophth. Soc. 33. 353. 1935.
11. Hörven, E.: Acta Ophthalmologica 7. 169. 1929.
12. Kadlicky, R.: Ceskoslov. Ophthalm. 2. 225. 1935.
13. Knapp, A.: Arch. of Ophth. 44. 1. 1915. Ref. Zentr. bl. f. d. ges. Ophth, 43. 1915.
14. — — : Arch. of Ophth. 50. 426. 1921. Ref. Zentr. bl. f. d. ges. Ophth. 6. 555. 1921.
15. — — : Arch. of Ophth. 5. 575. 1931.
16. — — : Arch. of Ophth. 10. 6. 1933.
17. — — : Arch. of Ophth. 13. 823. 1935.
18. Kubik, J.: Klin. Monatsbl. f. Aug. 82. 592. 1929.
19. Lindner, K.: Zeitschr. f. Aug. 93. 103. 1937.
20. Meyer, R. C. J.: Brit. J. of Ophth. 16. 156. 1932.
21. Puiggari, L.: Sémana Méd. I. 876. 1931. Ref. Zentr. bl. f. d. ges. Ophth. 25. 689. 1931.
22. — — : Sémana Méd. I. 1117. 1936. ref. Zentr.-bl. f. d. ges. Ophth. 38. 181. 1936.
23. Sourdille, G. Sr.: Bull. et Mém. de la Soc. fr. d'Ophth. 233. 1935.
24. Sourdille, G. P. Jr.: Bull et Mém. de la Soc. fr. d'Ophth. 223. 1935.
25. — — : Bull. et Mém. de la Soc. fr. d'Ophth. 424. 1938.
26. Saint-Martin, R. de: l'Extraction capsulolenticulaire Paris, 1935.
27. Stock, W.: Deutsche Mediz. Wochenschr. I. 281. 1933. Ref. Zentr. bl. f. d. ges. Ophth. 29. 468. 1933.
28. Wada: Acta Soc. Ophth. Japon. 37. III. 24. 1933.





## STELLINGEN.

### I.

Aan de intracapsulaire methode dient bij de cataractextractie de voorkeur te worden gegeven.

### II.

De intracapsulaire lensextractie leert dat de lens met het glasvocht in functioneel opzicht één geheel vormt.

### III.

De tonofibrillen in het corneaepitheel zijn niet uitsluitend van ectodermale oorsprong.

### IV.

Ten onrechte en ten nadeele van den patiënt worden voor de anorexia nervosa hormonale stoornissen in toenemende mate verantwoordelijk gesteld.

### V.

Bij niet te stelpen longbloedingen dient infiltratie van het ganglion stellatum te hulp te worden geroepen.

### VI.

De dissociatie van de sensibiliteitsuitval en het ontbreken van postoperatieve corneacomPLICATIES, maken dat bij de operatieve behandeling van de trigeminusneuralgie aan de operatie van Sjöqvist de voorkeur moet worden gegeven boven alle andere operatie-methodes.

## VII.

Een chronische otitis media ontstaat niet als gevolg van een slecht behandelde otitis media acuta, maar is afhankelijk van de structuur van het rotsbeen.

## VIII.

De punctie van een cephalohaematoma moet worden afgeraden.

## IX.

De uitdroging verzwakt het virus van de hondsdolheid niet; integendeel, het wordt hierdoor tegen vernietiging beschermd.

## X.

Het toedienen van sulfanilamide zonder scherpomlijnde indicatie is als een kunstfout te beschouwen.

## XI.

Men beschouwe volle zure melk niet als normale voeding voor gezonde zuigelingen.













