

Die Glaukome nach Operationen des grauen Stars und des Nachstars. II (1).

Von
Dr. Stölting
in Hannover.

Mit 3 Figuren im Text.

Nach längerer Zeit habe ich ein Missgeschick von neuem erlebt, welches eines allgemeinen Interesses nicht entbehren dürfte. Eine ältere, von mir staroperierte Dame erkrankte kurze Zeit nach der Extraktion mit Glaukom des operierten Auges und verlor trotz aller meiner Bemühungen dieses Auge. Der Krankheitsverlauf dabei war so aufregend, dass ich, um womöglich solche Vorkommnisse in ihrer Häufigkeit zu beschränken, die vermutlichen Gründe des Übels erneut besprechen möchte.

Ganz ohne ein Resultat sind, wie ich glaube, diese Nachforschungen nicht geblieben, und diejenigen unter uns, welche die Rückkehr zur einfachen Extraktion empfohlen haben, werden in den nachfolgenden Zeilen eine weitere Stütze ihrer Ansicht finden, dass man als Normalmethode besser die alte Operation mit der Pflüger-Hessschen Modifikation, der peripheren Iridektomie, wählt als die Jacobson-v. Graefesche. Vielleicht werden auch diese Zeilen den einen oder andern Anhänger der Jacobsonschen Methode dazu bestimmen, sein Vorgehen bei der Staroperation zu revidieren, wenn er sich daran erinnert, dass auch ihm nach scheinbar wohl gelungenem Werke der schon sicher geglaubte Erfolg entschwand.

Nach der letzten traurigen Erfahrung habe ich wiederum die einschlägige Literatur studiert, und bin erstaunt gewesen zu sehen, wie reichhaltig sie ist. Leider sind die hauptsächlichsten Arbeiten durch ein besonderes Missgeschick an Stellen versteckt, die eine allgemeine Kenntnissnahme geradezu ausschliessen, so in der Arbeit von Natanson(3), einer Dorpater Dissertation, ferner der von Dalèn(4),

Mitteilungen aus der Augenklinik des Carolinischen Medico-Chirurgischen Instituts in Stockholm, welche z. B. nicht einmal in der Göttinger Universitätsbibliothek zu haben sind.

Sieht man eine grössere Zahl der Krankengeschichten durch, so wird man gewiss einige Fälle ausschalten, welche sich als unabhängig von der Operation darstellen, namentlich solche, wo ein Glaukom 7 bis 8 Jahre nach der Operation konstatiert wurde, sodann die Fälle, wo mehr oder weniger deutliche Zeichen schon vor der Operation bestanden, aber es bleiben so zahlreiche Beobachtungen, dass die ausgeschiedenen kaum die von Rennecke(5) gefundene Prozentzahl von 0,8% aller Staroperierten wesentlich beeinflussen dürften. Dalén erklärt die fragliche Komplikation „für nicht seltener als dass nicht jeder operativ beschäftigte Augenarzt einen oder mehrere Fälle beobachtet haben dürfte, wenn er auch keine Veranlassung gehabt habe dieselben zu veröffentlichen“.

Wir müssen zunächst, und das ist in den bisherigen Mitteilungen noch nicht geschehen, eine Unterscheidung zwischen den einzelnen Glaukomformen machen, die sich nach der Staroperation einstellen, und da können wir schon jetzt die folgenden Gruppen mit Sicherheit aufstellen:

Es kommt Glaukom vor

1. infolge von Einklemmung der Linsenkapsel in die Wunde,
 - a) unter dem Bilde einer serösen Iritis,
 - b) unter dem Bilde chronischen inflammatorischen Glaukoms;
2. infolge von Einwanderung des Epithels durch die Hornhautwunde auf die Iris;
3. nach Discission.

Ich beginne zunächst damit, ein Beispiel aus der ersten Gruppe zu geben. Es ist der Fall, welcher zu dieser Arbeit den Anlass gab.

Die 69jährige Frau A. W. wurde von mir mit reifer Katarakt des rechten und vorgeschrittener des linken Auges am 27. X. 1910 in die Klinik aufgenommen. Nach den üblichen Vorbereitungen fand am 29. X. die modifizierte v. Graefesche Linearextraktion nach oben mit Bildung eines Conjunctivallappens statt. Den Scheitel des Lappens lege ich stets so nahe an den Limbus, dass noch eben die Conjunctiva gefasst wird. Die Operation verlief ohne alle Besonderheiten und die Kranke konnte am 12. XI. entlassen werden. Eine freie Lücke gestattete gut den Einblick ins Innere des Auges. Nach oben und namentlich nach innen oben aber lag noch eine breite Flocke der Corticalis. Am 1. XII. stellte sich die Patientin mir mit der Angabe vor, dass sie seit dem Morgen wieder Beschwerden am operierten Auge habe.

Die Untersuchung ergab, dass es sich um ein Glaukom handelte. Die Cornea war rauchig getrübt, einige feine Beschläge lagen auf der Hornhauthinterwand. Der Druck war sehr hoch, auch klagte die Patientin über Kopfschmerzen. Nach erneuter klinischer Aufnahme gelang es, mit Eserin und warmen Umschlägen die Attacke in wenigen Tagen zum Verschwinden zu bringen. Die Kranke verliess am 7. XII. die Klinik mit einem Visus von fast $\frac{6}{12}$. Der gute Zustand dauerte aber nur sehr kurze Zeit. Schon am nächsten Tage stellte sich die Patientin wieder bei mir mit erneuter Drucksteigerung vor. Jetzt traten auch die Beschläge der Hinterwand, welche schon bei der vorigen Aufnahme bemerkt waren, aber wieder schwanden, deutlicher hervor, so dass einen Augenblick der Gedanke auftauchen konnte, es handle sich um Cyclitis. Davon musste aber angesichts der Tatsache, dass niemals Druckschmerzhaftigkeit und niemals eine Herabsetzung des intraokularen Druckes beobachtet wurden, abgesehen werden. Auch blieb die Iris frei von Verwachsungen und reagierte auf Atropin, welches in dieser Periode mit grosser Vorsicht einige Male gegeben wurde, prompt.

Immer wieder konnte man konstatieren, dass eigentliche Beschwerden nur dann auftraten, wenn der Druck stieg. So ging ich wieder zum Eserin über. In Anbetracht aber der vorhandenen Beschläge wurde auch damit sehr sparsam verfahren. Allmählich bildete sich ein Zustand heraus, in welchem wechselnd die Kranke ein bis drei Tage keine Beschwerden hatte, in dem aber diese Tage dann wieder abgelöst wurden durch Stunden, die mit einem feinen Stechen beginnende lebhaftere Schmerzempfindungen brachten. Nachdem das wochenlang gedauert hatte, entschloss ich mich nach einer erneuten heftigen Attacke von Drucksteigerung zur Iridektomie. Die Operation wurde am 14. I. ausgeführt und gelang vollkommen. Ein grosses Stück der Iris konnte nach unten entfernt werden, die Ecken traten spontan tief in die Vorderkammer hinein. Die Iris war an dieser Stelle nicht verwachsen. Beim Anlegen des Verbandes war nur auf einem Colobomschenkel eine kleine Blutung sichtbar. Der Zustand besserte sich dann täglich, so dass die Patientin am 24. I. selbst sagte, sie habe ihr Auge kaum noch gespürt. Dabei möchte ich bemerken, dass der Bulbus vor der Iridektomie fast völlig reizlos erschien. Der Lanzenschnitt war schmerzlos, nachdem man 10 Minuten vor Beginn der Operation Eusemin unter die Bindehaut gespritzt hatte, dagegen klagte Patientin über heftige Schmerzen beim Ergreifen und Abschneiden der Iris selbst.

Der weitere Verlauf schien zunächst günstig. Schon am 15. I. war die kleine Blutung resorbiert, nur noch hier und da wurde über stechende Schmerzen geklagt. Am 21. I. wurden Schmerzen nicht mehr empfunden. Die Beschläge der hinteren Hornhautfläche waren noch sehr deutlich, aber die Irisschenkel waren frei, nach hinten nicht verwachsen, auch nicht in Exsudat eingebettet. Der Druck erschien normal, die Projektion war sehr gut, ein Einblick mit dem Augenspiegel jedoch nicht zu gewinnen.

Gleich bei der zweiten Aufnahme am 10. XII. war die Sehschärfe auf Fingerzählen und der ophthalmoskopische Einblick offenbar durch Exsudationen in den Glaskörper beschränkt. Rotes Licht wurde von allen Seiten reflektiert, aber Einzelheiten zu erkennen gelang nicht. In diesem Zustande hielt sich das Auge bis zum 24. I.; eine wesentliche Aufhellung fand nicht

statt, doch wurden die zartesten Proben für Projektion prompt und richtig erkannt. Die Colobomschenkel waren frei und mit der Unterlage nicht verwachsen. Der Druck schien seit der Operation normalisiert, ohne dass Miotica gegeben wären.

Aber schon am 25. I. abends trat wieder ein heftiger Glaukomanfall ein, und schweren Herzens entschloss ich mich, die Entfernung des Auges vorzuschlagen. Die sehr leidende Kranke ging sofort auf den Vorschlag ein, und am 26. I. schon fand die Enucleation statt.

Nachzutragen wäre noch, dass in der Periode, wo ich eine beginnende Iridocyclitis nicht für ganz ausgeschlossen hielt, einige Tage geringe Dosen von Tuberkulin gegeben wurden, weil ich mich von dem Gedanken nicht frei machen konnte, dass eine Iritis serosa unabhängig von der Operation entstanden sei, und dass diese doch vielleicht mit Tuberkulose zu tun habe. Erst mit der immer deutlicher hervortretenden Drucksteigerung musste dieser Gedanke fallen gelassen werden. Die weitere Behandlung fand sodann mit Quecksilberreibungen statt.

Bei der Beobachtung des linken Auges, welche in der Zeit, wo man an Iridocyclitis denken musste, häufiger vorgenommen wurde, fanden sich einige kleine Blutungen in der Retina über dem Optikus. Dieselben hatten den Charakter der atheromatösen Blutungen und beeinflussten den Visus nicht wesentlich. Wurde im Juni 1910 links mit — 1,0 Dioptr. $\frac{6}{18}$ erkannt, so wurde jetzt mit demselben Glas ein Visus von $\frac{4}{12}$ erreicht, wobei immer noch zu bedenken ist, dass etwa die auch hier vorhandene Katarakt hätte zunehmen können. Eine Vergrößerung des blinden Fleckes für Rot war vorhanden.

Den auffallendsten Befund im mikroskopischen Bilde des enucleierten Auges bietet die Kapseleinklemmung in die Cornea, welche an der Stelle, wo sie am stärksten ist, sich über $\frac{2}{8}$, ja über $\frac{3}{4}$ des Wundkanals und über mehrere Schnittserien erstreckt (vgl. Fig. 1).

Es macht den Eindruck, als sei die Kapsel in der Wunde ausgebreitet und als sei dies durch das Manöver mit dem Spatel, womit man die Irisecken zu reponieren pflegt, geschehen. Eine Auflockerung der Hornhautlamellen ist nur nahe der Descemetschen Membran in erheblicherer Ausdehnung vorhanden, auch der Kerngehalt der Hornhaut erscheint nur wenig vermehrt. Massenhafte Lymphocyten finden sich dagegen um die eingeklemmte Kapsel im Wundkanal, sie füllen auch die vordere Kammer in dem der Narbe angrenzenden Teile zwischen Irisstumpf und Wundkanal aus, und erstrecken sich bis unter die Conjunctiva. Der Irisstumpf selbst ist entzündlich wenig beteiligt, nur die der Pigmentlamelle benachbarten Partien weisen Rundzelleninfiltrationen von geringem Umfange auf. Die Irisvorderfläche trägt keinerlei Auflagerungen, und man erkennt noch an einer Stelle dort, wo die Linsenkapsel die Iris gegen die Hornhauthinterwand andrückt, einen kleinen Spalt als Rest der Vorderkammer.

Die Lymphocyten, welche zwischen den Rändern der Hornhautwunde und um die Kapsel liegen, sind dicht gedrängt. Die Grenzen der einzelnen Zellen erkennt man mühsam, und Gefäße haben sich zwischen ihnen gebildet. In die Schnittländer drangen die Lymphocyten wenig ein. Ganz ver-

einzelnt finden sich noch rückwärts in der eigentlichen Vorderkammer einzelne Riesenzellen eingesprengt; in ihren tieferen Teilen ist auch eine ge-



Fig. 1.

ringförmige Blutung vorhanden. Rote Blutkörperchen finden sich hier gemischt mit den Lymphocyten. Linsenbröckel gewahrt man nur wenige, und auch der Krystallwulst erreicht nirgends einen grösseren Umfang.

In der Vorderkammer und der Narbe erschöpft sich an dem Präparat

der entzündliche Befund fast ganz. Durchmustert man die verschiedenen Serien, so kann man einzelne finden, in welchen überhaupt die Uvea keine zelligen Infiltrationen aufweist, in den meisten sind allerdings einige Herde von geringem Umfange vorhanden, und besonders betroffen ist die Chorioidea unter der Ora serrata, wo sich von Serie 8 bis 14 immer an einer Seite diese Zellanhäufung findet. Sie liegt in der Schicht der gröberen Gefässe, geht aber auch in die der feineren über; hier und da sehen wir auch geringe Lymphocyteinwanderungen in einen Ciliarfortsatz, aber dieser Befund ist selten, und im allgemeinen sind sie frei davon. Eine Verdickung der Chorioidea ist nicht zu konstatieren. Epitheloide Zellen fand ich nicht. Retina und Optikus bieten kaum Besonderheiten. Excavation besteht nicht.

Auf einen Befund möchte ich hier noch kurz hinweisen, den ich für einen rein zufälligen und mit dem schlechten Endausgange nicht in Verbindung stehenden halte, das ist eine epitheliale Geschwulst in einem Ciliarfortsatz von etwa $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ mm Durchmesser. Diese Geschwulst entspricht völlig der Beschreibung, welche Fuchs (6) von den gutartigen Geschwülsten des Ciliarepithels entwirft. Besondere entzündliche Veränderungen in ihrer Umgebung sind nicht vorhanden. Auffallenderweise trifft es sich, dass hier zum zweiten Male, wo mir diese Geschwulstart begegnet — den ersten Fall erwähnte ich auf dem Utrechter Kongresse 1899 (S. 183 des Berichtes) —, das Auge durch Glaukom verloren ging.

Einen weiteren Befund, den ich schon früher zweimal erheben konnte, will ich nicht übergehen. Es ist eine Verlagerung des Corpus ciliare, und zwar weniger der Ciliarfortsätze als des ganzen ringmuskulären Teils. Derselbe ist weit nach vorn gerückt, ja an einzelnen Stellen weiter nach vorn als die meridionale, der Sklera naheliegende Partie. Es kann sich bei dieser Veränderung ja nur um zwei Dinge handeln: entweder ein Druck vom Glaskörper her schiebt den Ciliarkörper, oder die Zonula zieht ihn nach vorn. Vielleicht sind beide Gründe vorhanden gewesen, wenn auch hier die Zerrung durch die Zonula wohl die Hauptrolle spielen dürfte.

In jüngster Zeit ist dieser Befund wieder von Heerfordt (7) angeführt. Er spricht ihm die Bedeutung als Zeichen dafür, dass der Glaskörper nach vorn geschoben sei, ab, weil Flüssigkeit im Glaskörper zweifellos mit dem in der hinteren Kammer in Kommunikation stehe. Er vergisst dabei die Tatsache, dass die Flüssigkeit im Glaskörper nicht in freier Kommunikation mit der Umgebung steht, sondern in ein Kammersystem eingeschlossen ist, und dass der Glaskörper öfter gerade beim Glaukom als verhärtet beschrieben wurde. Mit dem Experiment der Flüssigkeitseinspritzung in den Glaskörper kann allerdings die Verlagerung des Corpus ciliare nicht bewirkt werden, aber dieses Experiment ist durchaus nicht den pathologischen Vorgängen gleichwertig. Was sodann die Erklärung anlangt, die er für die Drehung des Ciliarkörpers nach vorn gibt, welche nebenbei bemerkt von Weber, Fuchs, Kuhnt, Schön und von mir beschrieben wurde, und die er als ein Resultat der Schwellung der Tunica vasculosa auffasst, so genügt wohl ein Blick auf die in meinen oben erwähnten Arbeiten (1, 2) gegebenen Zeichnungen pathologischer Präparate, um zu beweisen, dass andere Kräfte da gewirkt haben als eine einfache Schwellung der Chorioidea.

Ich erkläre mir den ganzen Vorgang danach folgendermassen: Die Kapselinklemmung in die Hornhautwunde drückt den Irisstumpf an die hintere Hornhautwand und schliesst einen Teil der Abflusswege der Vorderkammer. Gleichzeitig wirkt die Zerrung an der Zonula als ein Moment, welches die Sekretion von Kammerwasser mächtig anregt. Solange die Wunde filtrierte, traten Unregelmässigkeiten nicht hervor, sobald aber der Verschluss der Extraktionswunde, hier nach 30 Tagen, perfekt war, kam es zur ersten Drucksteigerung. Sie liess sich noch durch Eserin und die üblichen antiglaukomatösen Massnahmen beseitigen, erschien aber wieder und wieder.

Das unter diesen besonderen Umständen abgesonderte Kammerwasser war nicht mehr normal, sondern je länger der Prozess dauerte, um so eiweissreicher wurde es. Mehr und mehr kam es zum Verschluss der noch vorhandenen Abflusswege. Das Glaukom nahm nun einen schweren Charakter an. Den Beweis dafür, dass das Kammerwasser mit Stoffen beladen war, geeignet die vorderen Abflusswege zu verstopfen, sehe ich in dem Auftreten von Beschlägen auf der Hinterwand der Cornea. An infektiöse Prozesse zu denken, daran hinderte das zeitweise fast normale, jedenfalls völlig reizlose Aussehen des Auges. Ich erwähnte schon in der Krankengeschichte, dass vor der Iridektomie, welche der Enucleation 8 Tage vorausging, das Auge weiss und reizlos gewesen sei, dass sich die Iris ohne jede Schwierigkeit vorziehen liess, und dass ein breites regelmässiges Colobom entstand. Ja selbst vor der Enucleation war das Auge, abgesehen von der Hornhauttrübung, die dem erhöhten Druck ihren Ursprung verdankte, ohne entzündliche Rötung. So sieht ein von Mikroben zerstörtes Auge nicht aus.

Es liegt ja, wenn man diesen Ausführungen folgen will, die Frage nahe, wie ist es möglich, dass die Abflusswege zuzeiten wieder wegsam werden, wenn sie durch die geformten Bestandteile des anormalen Kammerwassers einmal verstopft sind. Sie müssten doch, wenn zellige Bestandteile, Lymphocyten, in ihnen überall abgelagert sind, dauernd geschlossen sein. Es handelt sich da um ganz den gleichen Prozess, wie auch sonst beim Glaukomanfall. Die Abfuhrwege werden auch dort geschlossen durch Verstopfung mit geformten Bestandteilen, oder aber, und das ist beim Glaukom meines Erachtens der häufigere Vorgang, durch Quellung der Endothelien. Die Quellung ist dort ebenfalls Folge von chemischer Differenz des Kammerwassers oder von zu starker Inanspruchnahme der Abflusswege. Es kommt der Moment, in dem der Abfluss stockt und der Druck sich hebt. In

dem Augenblick, in dem kein Abfluss mehr stattfindet, beginnen die Lymphbahnen sich zu erholen, die Endothelien schwellen ab, die Wege werden langsam wieder durchgängig, der Glaukomanfall klingt ab. Unterstützt kann das werden durch Eserin. Die innersten Enden der Lymphbahnen werden geradezu geweitet, die Iris aus dem Kammerwinkel abgezogen. Ist der Prozess bösartig, so bleiben die Lymphbahnen undurchgängig.

Ganz ähnliche Fälle wie den meinigen hat offenbar Treacher Collins(8) beobachtet. Unter 10 Fällen von Glaukom nach Linearextraktion sah er dreimal gleichzeitig mit der Drucksteigerung Iritis und Keratitis punctata auftreten. In allen diesen Fällen entstand sympathische Ophthalmie. Ebenso sah Dalén eine gleiche Erkrankung an den beiden Augen derselben Person. Sie bekam drei Wochen nach der Extraktion seröse Iritis mit zahlreichen Präcipitaten und Drucksteigerung, die Sehschärfe sank von $\frac{2}{10}$ auf $\frac{3}{60}$, hob sich dann aber wieder auf den alten Wert. Eine Discission, auf beiden Augen ausgeführt, brachte keine Tensionserhöhung mit sich, wohl aber erneute Präcipitate. Der Fall wurde geheilt.

Über eine ähnliche Beobachtung berichtet Landsberg(9). Die Affektion trat aber erst $1\frac{3}{4}$ Jahre nach der Operation mit dichten Beschlägen der Hornhauthinterwand auf.

Die Prognose dieser Fälle hält Pagenstecher(10) für ungünstig. Zweimal sah er dabei den Verlust eines Auges.

Die Gruppe b) umfasst diejenigen Fälle, welche meist etwas später nach der Operation auftreten und sich dem klinischen Bilde des Glaucoma chronicum inflammatorium unterordnen. Es ist die grosse Mehrzahl der beobachteten Fälle.

Soweit aus Daléns Zusammenstellung zu ersehen, trat die Komplikation nach kombinierter Extraktion 13mal vor Ablauf von 3 Wochen und 22mal vor Ablauf von 6 Monaten auf. Noch später bis zu 6 Jahren wurde sie 6mal beobachtet.

Bei einfacher Extraktion war in einem Falle vor Ablauf von 3 Wochen die Krankheit entwickelt, in einem Falle bis zu 6 Monaten, in 10 Fällen später bis zu 22 Jahren.

Das Krankheitsbild ist von den Autoren nicht einheitlich beschrieben; nicht einmal Injektion findet sich immer, rauchige Cornea wird meistens angegeben, häufig flache Kammer, aber auch als normal, sowie als vertieft und fehlend sehen wir sie verzeichnet; ebenso verhält es sich mit der Excavation. Offenbar hängt bei der Art des Auftretens des Glaukoms sehr viel von der Art der Wundheilung ab;

Schmerzen können fehlen, geringfügig und sehr heftig sein, auch der Druck ist ausserordentlich wechselnd.

Ausführliche Beschreibungen von Sektionsbefunden sind nicht viele vorhanden, da nach der Statistik zu urteilen nur selten die Enucleation gemacht wurde. Es ist ja begreiflich, wenn der Operateur nur gezwungen diesen Schritt tut. In der Dalënschen Statistik ist nur 5mal davon die Rede.

Von meinem eigenen ersten Falle(1), der in diese Kategorie gehört, will ich hier nur das Wichtigste erwähnen.

Es fand sich Einklemmung der Linsenkapsel in die Hornhautwunde, dadurch bedingt eine feste Anlagerung des Irisstumpfes gegen die Cornea, ringförmige Verwachsung des Kammerwinkels im ganzen Umfange, Schwarte im Pupillargebiet bestehend aus Linsenkapsel, Blutkörperchen und Entzündungsprodukten, totale flache Netzhautablösung, Verdickung der Chorioidea, Ödem der Suprachorioidea, an einzelnen Stellen die Membran bis zur Dicke von über 1 mm hinaus aufblähend; sodann eine Schwarte, welche den Glaskörperraum gegen die vordere Kammer abschloss. Sie legte sich überall in die Narben der Hornhaut, welche nach den zahlreichen Eingriffen zurückgeblieben waren. Ihre Grundlage war Krystallwulst und Linsenkapsel. Denjenigen, welcher sich mit diesen Verhältnissen näher beschäftigen will, muss ich auf die Originalarbeit verweisen.

Vergleichen wir mit den obigen Befunden die weiter bekannt gewordenen, so ergibt sich im allgemeinen das Folgende; auch dabei folge ich Dalën.

„In allen anatomisch untersuchten Fällen, die mir in der Literatur zugänglich waren, fand sich entweder Iriseinheilung (bzw. Adhärenz) oder Kapseleinheilung (bzw. Adhärenz). Einheilung der Irisbasis oder der Colobomschenkel finden wir auch in den klinisch beobachteten Fällen häufig erwähnt.“

Einen Vergleich der anatomischen Befunde, der mehr ins einzelneinge, finden wir bei Dalën nicht. Der Grund davon ist wohl der, dass nur wenige Sektionsprotokolle existieren, und den wenigen auch verschiedene Krankheitsursachen zugrunde liegen. So gehört ja der Dalënsche Fall selbst zur nächsten Gruppe, welche eine ganz andere Ätiologie hat als die übrigen.

Die zweite Hauptgruppe umfasst sodann die Fälle, in welchen Epitheleinwanderungen in die Vorderkammer stattfanden; sie haben mit der Extraktion der Linse direkt nichts zu tun. Hier ist nur die Eröffnung der Bulbuskapsel und das Offenbleiben der Wunde von Bedeutung. Das Epithel kriecht durch die offene Hornhautwunde auf die Iris hinüber und füllt als Schlauch den Wundkanal. Nachträg-

licher peripherer Wundverschluss lässt eine Cyste der vorderen Kammer entstehen, die durch stete Vergrößerung alle Exkretionswege blockiert.

Es versteht sich leicht, dass in dieser Gruppe eine Einheilung der Linsenkapsel vermisst wird. Wir finden das auch von Dalèn für seinen Fall angegeben.

Hess(11) erwähnt als ähnliche Fälle die von Guaita, von Meller(12), sowie den von Elschnig(13).

Die Entstehungsweise ist ja jetzt völlig aufgeklärt, aber auffallenderweise scheint es gar nicht so leicht zu sein, bei der Untersuchung dieser Augen den eigentlichen Grund zu finden. Das geht aus der Krankengeschichte hervor, die Elschnig gibt, ebenso aus der Mellers und auch aus dem Fall, den ich hier erwähnen werde. Erst die mikroskopische Untersuchung klärt den wahren Grund des Misserfolgs auf.

Im Jahre 1899 stellte sich mir ein Mann Aug. G. mit Klagen über Abnahme des Visus vor. Die Untersuchung ergab auf dem rechten Auge Katarakt und Sehschärfe von Fingerzählen in $\frac{1}{4}$ m. Die modifizierte Linearextraktion verlief ohne Zwischenfall, und nach 14 Tagen konnte der Patient wieder entlassen werden. Nach 3 Wochen betrug die Sehschärfe mit Korrektur schon $\frac{6}{9}$. Der Einblick war völlig klar, das Auge aber noch leicht injiziert. Nach 11 Monaten konnte noch ein Visus von fast $\frac{6}{9}$ festgestellt werden.

Nach 2 Jahren zeigte sich der Patient wieder bei mir mit dem Schreiben eines auswärtigen Kollegen, der ihn inzwischen wegen eines Nachstars behandelt hatte, welches folgendermassen lautete: „Ich hatte denselben mit dem Knappschens Messerchen discindiert; es entstand eine schöne Lücke, die aber schon nach 16 Tagen wieder zugewachsen war. Ich hatte darauf die Absicht, den Nachstar mit der Pincettenschere zu durchschneiden, eventuell nach vorausgegangener Iridektomie; kaum hatte ich aber den Schnitt vollführt, als der ganze flüssige Glaskörper herausstürzte, ohne dass sich die vordere Kammer entleerte. Ich brach deshalb die Operation ab und war froh, als das Auge nach 8 Tagen wieder verheilt und die Sehschärfe (Finger in 3 m) dieselbe geblieben war. Das Auge war dann reizlos und blass etwa 14 Tage lang, wo heftige Schmerzen und ein akuter glaukomatöser Zustand eintraten.“

Als ich den Kranken wenige Tage später wieder sah, war der Druck noch erhöht (+ 1), die Iris an die Cataracta secundaria angewachsen und buckelförmig vorgetrieben, in der Mitte des Nachstars befand sich eine Lücke, sie war jedoch teilweise wieder verlegt.

Es wurde nun in Kokainanästhesie nach unten eine Iridektomie gemacht, bei welcher der Patient lebhaftes Schmerzäusserungen von sich gab. Bei der Entlassung nach 9 Tagen war das Auge noch nicht reizlos, das Pupillargebiet noch nicht frei. Ich schrieb deshalb an den Kollegen, dass demnächst noch eine Kapseldurchschneidung notwendig werden würde. Einen Monat lang ging alles nach Wunsch, dann trat wieder Druckerhöhung ein,

Fig. 2.



es wurde eine Sklerotomie und 14 Tage später eine Iridektomie gemacht, wobei reichlicher Glaskörperverlust eintrat, und der Kranke 12 Tage später mit ziemlich reizfreiem Auge entlassen. Allerdings war das Sehvermögen auf Fingerzählen in einem Meter reduziert. Die weitere Behandlung übernahm dann wieder der Kollege und teilte mir darüber das Folgende mit: Das Auge habe sich zunächst beruhigt, habe auch noch Finger in $\frac{5}{4}$ m gezählt, später seien dann wieder Schmerzen aufgetreten und der Druck habe sich auf $+2$ gehoben. Nach einer spontanen Blutung in die vordere Kammer sei er, da nur Handbewegungen noch erkannt wären, zur Enucleation geschritten.

Die Untersuchung des Bulbus ergab sodann den folgenden überraschenden Befund.

Dicht vor dem Limbus finden sich in der Hornhaut zwei Narben perforierender Wunden, die eine etwas näher dem Limbus und schräger, die andere breiter und steiler die Hornhaut durchsetzend (vgl. Fig. 3). An der letzteren ist das Epithel verdickt und dringt etwas in die Substanz der Hornhaut hinein. Die Bowmansche Membran ist hier nicht zu erkennen. Verfolgt man den Narbenzug durch die ganze Dicke der Hornhaut hindurch, so stösst man an ihrer inneren Seite auf ein Epithellager, welches sich nach hinten auf die der Hornhaut angelagerte Iris fortsetzt (vgl. Fig. 2). Von hier aus gelangt es auf ein streifiges Gewebe, welches die beiden Krystallwülste verbindet, dann an der andern Seite wieder auf die Iris, erreicht an einer zweiten vorderen Synechie die Hinterfläche der Hornhaut und vereinigt sich auf dieser mit dem Epithel der

Narbe (vgl. Fig. 2). Somit ist ein Hohlraum eingeschlossen, der eine Cyste darstellt.

Verfolgt man die Schnittserien nach der einen Seite weiter, so verlegt



Fig. 3.

sich die Cyste völlig in die Hornhaut, und wird durch einen aus der Basis entspringenden Sporn wieder in 2 Teile geteilt. In diesen Schnitten zieht die Iris unverwachsen unter der Hornhaut her. Das Bild ist das einer reinen zweikammerigen, von Epithel ausgekleideten Hornhauteyste. Eine mässige Hervorwölbung der Hornhautoberfläche muss intra vitam an dieser

Stelle bestanden haben. Verfolgt man die Cyste nach der andern Seite, so verliert sich bald die Synechie *B*. Die Cyste tritt also frei in die vordere Kammer. Das Epithel liegt auf der Iris und endet auf derselben noch in einiger Entfernung vom Kammerwinkel. Doch bemerkt man der Stelle gegenüber, wo es auf der Iris endet, an der Hornhauthinterwand einen Epithelwulst von dreieckiger Form, und man erkennt bei der Betrachtung weiterer Serien, dass hier die zarte Cystenwand bei der Präparation ausfiel. Ein eigentümliches und von der Fig. 2 abweichendes Bild gewährt nun in den weiteren Serien die Synechie *a*. Zu ihr trägt hier nicht mehr die Iris bei, welche vor ihr endet, sondern eine eigentümlich streifige Schwarte zieht von der Hornhaut zum Krystallwulst, und stellt so durch Vermittlung der Membran, welche zwischen beiden Krystallwülsten ausgespannt ist, die Verbindung mit der Iris der entgegengesetzten Seite her. Später verbreitert sich die Synechie und in ihr finden wir Nester von Epithelien eingesprengt. Noch weiter dem Ende zu nimmt sie an Breite mehr und mehr ab, dagegen ist hier wieder die zweite, auf eine Reihe von Serien geschwundene Synechie, als feiner Faden vorhanden, der schräg zur Hornhauthinterfläche verläuft. Diese zweite Synechie besteht hier nur aus geschichteten Epithelien, die einer bindegewebigen Grundlage vollkommen entbehren. Danach haben wir es mit einer Cyste zu tun, welche die Vorderkammer zum grössten Teil ausfüllt und auch an einer Stelle tief in die Hornhaut eindringt.

Wir müssen uns vorstellen, dass die Synechie *a* bei einer Iridektomie entstanden ist, dass das Epithel die Wundflächen des Hornhautschnittes bekleidend in das Innere des Auges hinein wucherte und sich auf dem Irisstumpf ausbreitete, dass dann sich die Wunde teilweise schloss und die Epithelblase auf der Iris und innerhalb der Hornhaut liegend allmählich wuchs.

Den Beweis, dass es sich so verhält, haben wir in den Präparaten direkt. An dem Teil der Cyste, welcher in der Hornhaut liegt, berühren sich, wie oben hervorgehoben, die Deckepithelien der Hornhaut und die der Cyste. Das kann natürlich nur an einer kleinen Stelle sein, denn sonst wäre das Auge mindestens bei der Operation geplatzt. Ein neben diesem dünnsten Schnitt der Serie gelegener Schnitt, worin einige Hornhautlamellen erhalten sind, zeigt uns auch, dass eine Narbe an dieser Stelle die Hornhautlamellen durchsetzt.

Günstiger für die Untersuchung wäre es gewesen, wenn die Schnittführung senkrecht zu der gewählten geführt wäre. Wir hätten dann die ganze Cyste gemeinsam von ihrem Ursprunge, der dünnsten Stelle im Cornealgewebe an, übersehen können, während wir so Bilder erhielten, die nicht auf den ersten Blick die Situation enthüllten, sondern erst durch Serienvergleiche analysiert werden konnten.

Über die Verhältnisse des übrigen Auges kann man ohne Schaden schnell weggehen. Hier und da wäre im vorderen Abschnitt eine geringe Rundzelleninfiltration zu erwähnen. Die Ciliarfirsten sind reich entwickelt und scheinen stellenweise nach vorn verschoben, ja an die Irishinterfläche angepresst. An einer Stelle findet man im Corpus ciliare und zwar in seinen vordersten Teilen eine Blutung. Der angrenzende Teil der Vorderkammer ist mit Blut erfüllt; es ist der oben erwähnte geringfügige Rest derselben.

Der Optikus zeigt beginnende Excavation.

In dem Dalënschen Falle, welcher zur Enucleation kam, handelte es sich um ähnliche Verhältnisse.

Ein Jahr nach der Operation machte sich die Epitheleinwucherung durch klinische Erscheinungen bemerkbar. Der Irisstumpf war, wie die mikroskopische Untersuchung ergab, in einigen Schnitten bis an die Vorderfläche der Hornhaut in die Narbe eingeeilt, das Epithel drang an beiden Seiten neben der Iris in die vordere Kammer und überzog die Irisvorderfläche. An weiter peripherer Stelle war das Epithel nur als Zapfen in die Narbe eingedrungen, die Kapsel der Linse in die Narbe nirgends eingeeilt. Obwohl die Kammer seicht war, fand sich in der Peripherie keine Anlagerung der Iris an die Hornhaut. Im Ciliarkörper waren kaum entzündliche Veränderungen vorhanden, doch zeigte sich der Inhalt der vorderen Kammer durch einen Zerfall abgestossener Epithelien verändert. Durch Proliferation von Epithel war auch die Kammerbucht blockiert, und zwar in weit grösserer Ausdehnung als durch die Einheilung der Irisbasis nach der Iridektomie möglich gewesen wäre.

Es handelte sich also um Verstopfung des Kammerwinkels und Veränderung des Kammerwassers. Dennoch gibt Dalën in seinem Falle die Hauptschuld der Verwachsung zwischen Irisrand und Nachstar. Hierin kann ich dem Autor nicht folgen, da ich der Ansicht bin, dass ein solches epitheliales Auswuchern des Kammerwinkels mit Sicherheit zu Tensionserhöhung führen muss.

In diesem Sinne hat sich auch Elschnig auf Grund seiner Beobachtung ausgesprochen.

Meller konnte bei einem 24 Stunden nach der Operation gestorbenen Patienten nachweisen, dass schon so kurze Zeit nachher das Epithel bis in die vordere Kammer gewandert war.

Einen weiteren hierher gehörigen Fall Mellers(15) finde ich in seiner Arbeit über postoperative und spontane Chorioidealabhebung. Ich gehe etwas näher darauf ein, weiche aber in der Beurteilung von dem Autor ab.

Nach seiner Beschreibung verlief die Extraktion der Katarakt ohne Zwischenfall, doch stellten sich einige Beschläge der Hinterwand ein, was nicht hinderte, dass nach 14 Tagen der Patient mit mässig injiziertem Auge entlassen wurde. Auch 3 Monate später war der Bulbus fast ohne Reizung. Nach 3 Jahren 3 Monaten stellte sich der Patient wieder vor. Er hatte vor 4 Monaten, ohne sich das Auge zu verletzen, die rechte Scheitelseite angeschlagen und seit 2 Monaten Abnahme des Visus auf dem operierten Auge bemerkt. Ein Jahr nach dieser Konsultation fand die Enucleation bei stark herabgesetzter Tension statt.

Die mikroskopische Untersuchung ergab das Einwachsen des Epithels in die vordere Kammer an beiden Wundrändern entlang. Es überzieht den Rest der Linsenkapsel, gelangt auf den unteren Pupillarrand über die Iris

hin zur Hinterfläche der Hornhaut und bedeckt auch diese bis zur Mitte. Ein kurzer Stumpf der Iris liegt oben der Hornhautperipherie dicht an. Unten ist die Iris mit ihrer Peripherie fast bis zur Hälfte ihrer Breite an die hintere Hornhautwand angelegt und entfernt sich dann mit dem pupillaren Teil etwas von der Hornhautwand, so dass eine seichte vordere Kammer entsteht.

Die Ansicht des Autors, dass die Epitheleinwanderung kaum von der Operation herrühren könne, möchte ich nicht teilen. Das einzige bekannt gewordene Trauma war ein Stoss auf den Scheitel. Mir scheint es undenkbar, dass ein solcher Stoss fast 3 Jahre nach der Operation die Kammer zu sprengen im stande sein sollte. Aber es finden sich auch „verschiedene Umstände, die dafür sprechen, dass in diesem Auge einmal eine Drucksteigerung stattgefunden hat“. Der Patient hatte sich jahrelang nicht vorgestellt; er sah mit dem andern ebenfalls staroperierten Auge sehr gut, die glaukomatösen Symptome waren nicht sehr heftig, blieben unbeachtet und erst die das Glaukom ablösende Cyclitis führte ihn wieder zum Arzt. Wir hätten so den Fall, dass sogar Jahre vergangen wären, bis die Epithelwucherung so weit kam, dass sie das Auge zerstörte, und zwar zunächst Glaukom; später Cyclitis verursachend.

Die letzte Gruppe Glaukom nach Discission im Anschluss an Kataraktextraktion will ich hier nur kurz erwähnen. Bedeutsam ist, dass Drucksteigerung weit häufiger bei Discissionen beobachtet wird, welche der einfachen Extraktion folgen, als bei solchen nach der kombinierten Methode. Die Autoren, unter andern v. Graefe und Bowman, sind darüber einig, dass Läsionen der Sphinkterpartie bei enger Pupille die Ursache dazu abgäben.

Ich selbst besitze nur eine Erfahrung darüber:

Einer 78jährigen Frau wurde anno 1894 eine hypermature Katarakt im Anfang April extrahiert. Der Visus war am Ende des Monats $\frac{4}{5}$ der Norm. Durch Nachstarbildung sank er bis Ende Juni auf $\frac{4}{10}$, im September auf $\frac{4}{30}$. Nach Discission mit der Nadel kam es zu Glaukom, welches trotz mehrerer Eingriffe zum völligen Verlust des Auges führte.

Ich bin in diesem Falle keinen Augenblick in Zweifel darüber, dass die Discission falsch gemacht wurde; nicht eine Nadel, sondern ein Messer hätte gewählt werden müssen, um den relativ dichten Nachstar zu durchschneiden, und wenn einmalige Durchschneidung nicht genügte, hätte sie eben wiederholt werden müssen.

Seither sind mir solche Erfahrungen erspart geblieben, und wenn ich vielleicht verhältnismässig viel Glaukom nach Linearextraktion gesehen habe, so habe ich verhältnismässig, verglichen mit andern Operateuren, wenig Glaukom nach Discission erlebt.

Sehen wir uns zunächst nach den eigentlichen Gründen, den die Drucksteigerung begünstigenden Momenten um, so können uns

die Dalènschen Mitteilungen über die verschiedenen Anomalien im Heilverlauf, wie sie von den Autoren bei ihren Fällen mitgeteilt wurden, wenigstens teilweise aufklären. Leider ist es dabei untunlich, die oben genannten Gruppen einzeln zu behandeln, da die Krankengeschichten dazu nicht genügen.

Zunächst könnte man vielleicht annehmen, dass ein verzögerter Wundverschluss eine grosse Rolle spiele. Wir finden ihn unter den 44 Fällen mit kombinierter Extraktion 19 mal, 3 mal wird er als normal bezeichnet, 22 mal nicht angegeben. Bei einfacher Extraktion ist er 2 mal verzögert, 8 mal nicht angegeben. Gleichgültig ist also ein solches Vorkommnis wohl kaum.

Sodann könnten im Heilverlauf sich schon Anzeichen für die künftige Komplikation finden, aber da versagt die Statistik. Bei kombinierter Methode ist notiert 14 mal glatter Verlauf, 8 mal Iriseinklemmung, 2 mal Linsenquellung, 3 mal Nachstar, 1 mal Synechia post., 1 mal schlechte Koaptation der Wundränder, 2 mal unpassendes Verhalten des Patienten mit Sprengung der Wunde, 8 mal Iritis, 1 mal Verwachsung der Iris mit der Cornea. Einmal wird angegeben Heilung langwierig und schmerzhaft, 5 mal finden sich überhaupt keine Bemerkungen. Bei einfacher Methode ist notiert 1 mal glatter Verlauf, 2 mal Iriseinklemmung, 1 mal Iritis; 4 mal wird nichts angegeben.

Mehr Bedeutung als diese Zahlen, denen man nur zu oft die unvollständigen Krankengeschichten ansieht, möchte ich Gewicht auf einzelne Beobachtungen legen. Die hier angeführten sind in den obigen Sammelzahlen meist mit berücksichtigt.

So konnte Dalèn in einem seiner eigenen Fälle eine Herstellung der Vorderkammer erst nach 6 Tagen beobachten. Es war jener oben erwähnte mit Einwanderung von Epithel. Bei einem zweiten Auge stellte sich die Vorderkammer schon nach zwei Tagen wieder her, doch kam es zu leichter Iritis bei der Nachbehandlung. In 30 Tagen wurde der Patient mit reizlosem Auge entlassen, der nasale Colobomschenkel war mit der Narbe adhärent. Nach 2 Jahren war das Auge komplett erblindet. Bei einem dritten Falle konnte weder der eine noch der andere Grund angeschuldigt werden, und dennoch erblindete das Auge nach einem Jahr. Die beiden letzten Augen kamen leider nicht zur Sektion.

Günstiger verlief ein Fall, in welchem einfache Extraktion gemacht war. Die Vorderkammer stellte sich erst nach 7 Tagen wieder her und Patient wurde mit völlig reizlosem Auge nach 4 Wochen entlassen. 9 Monate blieb der Zustand gut, dann trat Glaukom ein. Hier genügte eine Transfixio, um dauernd den Druck zu normalisieren.

Treacher Collins (8) konnte im ganzen 10 Fälle beobachten; bei neun davon war die Linsenkapsel in die Wunde eingeeilt, bei einem Auge

war die Linse mit der Kapsel entfernt, und hier war die Hyaloidea in der Cornealnarbe adhärent. Der Kammerwinkel zeigte sich immer blockiert, sei es durch die Iriswurzel, sei es durch die vorwärts geschobenen Ciliarfortsätze.

In dem Bericht, welchen Zenker (16) über 1000 Staroperationen des Herzogs Carl Theodor erstattet, beschreibt er 3 Fälle, welche durch chronische Cyclitis nach Glaskörperprolaps oder Kapseleinheilung und dadurch herbeigeführtes Glaukom zugrunde gingen. Er stellt diese 3 Fälle in Gegensatz zu denen, welche durch akute infektiöse Iridocyclitis verloren wurden. Im ganzen beobachtete er Glaukome, welche auf Heilungsvorgänge und Vernarbung nach der Exstruktion zurückzuführen waren, in 6 Fällen; zweimal dokumentierte es sich schon während der Nachbehandlung durch Flachwerden der festgeschlossenen Vorderkammer unter Tensionserhöhung und zentralem Ödem der Cornea. Sie wurden vom Autor begründet einmal mit Einheilung eines Kapselrestes, das andere Mal mit partieller Iriseinheilung, beide Anfälle verschwanden auf Eserin und kamen nicht wieder; dreimal trat Glaukom nach längst erfolgter Heilung auf. Einheilung der Kapsel und periphere Iriseinheilung mit dadurch bedingter Zerrung wurden auch da angeschuldigt. In einem Falle wurde durch zentrale Kapselspaltung, in den beiden andern Fällen durch Sklerotomie Heilung erzielt. Im sechsten Falle ging das Auge zugrunde; eine Iridektomie brachte wenigstens noch Beruhigung.

Schöler (17) hatte bei 232 Exstruktionen mit Iridektomie siebenmal Komplikationen durch Glaukom, davon nur eine mit günstigem Ausgang (zwei scheinen davon nach Discission eingetreten zu sein). Bei 317 einfachen Exstruktionen 5 Fälle, also 1,6% gegen 3,3% bei der kombinierten Exstruktion, und diese Fälle scheinen noch so zu liegen, dass es zweifelhaft ist, ob die Operation angeschuldigt werden darf. Einmal ging das Sehen 3 Jahre später durch Glaucoma haemorrhagicum zugrunde; nur in zwei Fällen war der Zusammenhang ein mehr unmittelbarer. Beide Fälle kamen zur Heilung (einer davon war auch nach Discission entstanden).

Knapp (18) konnte unter 630 Exstruktionen, die bis auf 8% nach der einfachen Methode operiert wurden, nur sehr wenige Glaukome konstatieren, dagegen stellte sich in 16 Fällen eine Drucksteigerung nach Discission ein. Sämtliche behandelten Fälle konnten geheilt werden, zwei unbehandelte erblindeten. Er misst zunächst der Quellung von zurückgebliebenen Linsenmassen die Schuld zu, die alleinige Ursache sei das aber nicht, Zerrung an den Ciliarfortsätzen wäre wohl der Hauptgrund.

A. Knapp (19) berichtet über 6 Fälle von Glaucoma sec. infolge von Adhäsion der Linsenkapsel an die Cornea, drei davon traten nach Exstruktion mit Iridektomie ein. Die Ciliarfortsätze waren durch den Kapselstrang nach vorn gezogen und hatten den Kammerwinkel verlegt. Knapp ist der Meinung, dass, im Falle die Adhäsion der Linsenkapsel schmal sei, operative Zerteilung zur Heilung führen könne, in andern Fällen aber nicht; die Regenerationsvorgänge machten im Gegenteil die Kapseladhäsion dichter.

Pflüger (20) beobachtete niemals Sekundärglaukom nach einfacher Exstruktion, mehrfach nach kombinierter, trotz tadelloser Iridektomie. In einem Falle stellte sich ihm bei diametral entgegengesetzter Iridektomie die

Kammer nicht wieder her, ein zweiter, entlassen mit 0,8 Vis., erschien nach 1½ Jahren mit dem an Glaucoma simplex amaurotisch gewordenen Auge.

Für die Drucksteigerungen nach Discission von Nachstaren glaubt v. Graefe (21) zwei Gründe anschuldigen zu sollen, zunächst Aufquellung von Linsenmassen, die im Kapselsack eingeschlossen waren und durch die Operation frei wurden, sodann aber Zerrung an den Ciliarfirsten durch Dislokation des Kapselsackes. Die weitgehenden Vorschriften, welche v. Graefe dagegen gibt, bringe ich im Wortlaut:

„Zuerst darf nie eine Kapseldiscission, selbst nicht die einfache Punktion oder lineare Aufschlitzung der Kapsel, bei einer engen, den Mydriaticis widerstehenden Pupille vorgenommen werden. Deshalb beobachtete auch Bowman diese Glaukomform weit häufiger, wenn nach früherer Lappenextraktion die Nachstaroperation vorgenommen ward, als wenn bereits ursprünglich die Staroperation mit Iridektomie verbunden ward. Sind überhaupt unter diesen Bedingungen ausreichende Indikationen für die Nachstaroperation vorhanden, so muss allemal zuvor das Pupillarfeld durch Iridektomie, am besten noch oben, ausreichend erweitert werden. Genügt, wie es sich wohl ereignet, eine Iridektomie nicht, diesen Zweck strikt zu erreichen, so darf man nicht anstehen, jetzt eine zweite, am besten in diametral entgegengesetzter Richtung, nachzuschicken, ehe man die Kapsel angreift.“

v. Graefe warnt dann noch dringend vor jeder Berührung des Pupillarrandes bei der Discission, und rät zu einer leichten, nicht zu geräumigen Aufschlitzung der Kapsel. Ebenso warnt er davor, die opaken Teile der Kapsel anzugreifen, nur die durchscheinenden, für die Nadel nachgiebigen Teile solle man zerteilen. In keiner Weise zu zerren, bezeichnet er für das allerwichtigste.

Auch Bowman (22) spricht sich darüber in ganz ähnlicher Weise wie v. Graefe aus (S. 365). Nach Nadeloperationen folge gern Tensionserhöhung, wenn Lappenextraktion mit enger Pupille und intaktem Sphinkter gemacht sei, der im Moment der Operation von der Nadel lädiert werde. Bowman nimmt an, dass die Verlagerung und das Ziehen im Irisgewebe die Gefässnerven der Iris reize und so die Hypersekretion bedinge; auch er sagt, dass Punktion mit der Broad-needle gewöhnlich genüge, um die Affektion zu beseitigen.

Zweifellos nehmen die Glaukome nach Discission eine Sonderstellung ein, sie sind im allgemeinen sehr gutartig. Dass das nicht immer der Fall zu sein braucht, geht aus meiner eigenen oben mitgeteilten Erfahrung hervor. Die Fälle sind meist heilbar. Sehen wir zunächst wieder die von Dalèn gewonnenen statistischen Resultate an, so lagen folgende Verhältnisse zugrunde:

Kombinierte Extraktion 7 mal, einfache Extraktion 27 mal, Dis-

cission mit Evacuation der Linse 2 mal. Die Heilung hatte sich bei den primären 36 Operationen folgendermassen gestaltet: kompliziert durch Iritis 2 mal, durch Iridocyclitis 1 mal, durch vordere Synechie 2 mal, durch Iriseinklemmung 1 mal, durch traumatische Wundsprennung 1 mal. Nicht besonders erwähnt aber nach der Art der Aufzeichnung, wo nur die Sehschärfe notiert wurde zu schliessen, glatt 15 mal, extra als reizlos angegeben 14 mal.

Die Resultate der Behandlung sind in folgendem mitgeteilt, auch hier ist wieder mangels genauer Aufzeichnung in den Krankengeschichten nicht alles exakt zu sehen. Günstig verliefen allein mit Mioticis, inklusive Punktion der vorderen Kammer behandelt, 7 Fälle, mit Iridektomie bzw. Transfixion 20 Fälle, ohne Erfolg 5 und mit temporärem Erfolge einer.

Hier sind die Resultate zwar nicht so schlecht, wie bei den früheren Fällen, aber doch auch sehr ernst.

Über die eigenen Erfahrungen Dalèns sei dazu noch folgendes berichtet: Es wurde einmal Drucksteigerung 3 Tage nach Discission beobachtet, welche der Hauptoperation nach 20 Tagen folgte, und durch Iridektomie geheilt; in einem zweiten Falle fand sich dasselbe Ereignis nach Discission, welche der Extraktion nach 14 Tagen folgte. Hier lagen 8 Tage zwischen Discission und Glaukom. Der Patient stellte sich erst 10 Monate später mit absolutem Glaukom vor. Bei einem dritten Fall, 3 Tage nach Discission (drei Wochen vorher war die einfache Extraktion gemacht worden), genügte Eserin zur Heilung. Zwei ganz ähnliche Fälle heilten erst nach Iridektomie.

Aus der Fuchsschen Klinik beschreibt Aschheim (23) einige durch Transfixion glücklich beseitigte Fälle von Tensionserhöhung nach Discission. Der Einstich mit dem nicht zu schmalen Graefeschen Messer geschah 2 mm nach innen vom Limbus der Cornea, ebenso der Ausstich. Die Lücken in der Iris blieben dauernd offen, so dass die Kommunikation zwischen Hinter- und Vorderkammer fortbestand. Da die Cornealpunktion erfahrungsgemäss einen dauernden Einfluss auf das Glaukom nicht hat, so muss hier die Herstellung der Kommunikation das Wesentliche gewesen sein.

Ex juvantibus kann man daraus den Grund der Drucksteigerung erkennen. Aber das war ja auch für diese Fälle nie in Zweifel.

Nach Discission sah Pagenstecher (24) öfter Glaukom; über 10 Fälle konnte er genauer berichten, Punktion der Sklerocornealgrenze gab ihm überraschend gute Resultate. Seine Erklärung da-

für, dass es genüge, den auf den Irisgefässen lastenden Druck für kurze Zeit zu beseitigen, werden wir nicht mehr als genügend ansehen.

Manche Beobachtungen leiten fast zu der Vermutung, dass in den Augen eine gewisse Disposition für Tensionserhöhungen vorhanden gewesen sein müsse, so der Fall, welchen Rumschewitsch (25) mitteilt. Bei seinem Kranken entband sich die Linse des ersten Auges mit der Kapsel in dem Moment, als die Kapselpincette eingeführt wurde; schon am dritten Tage machte sich Drucksteigerung bemerklich. Beim zweiten Auge wurde ein grosser Teil der Kapsel fortgenommen, die Corticalis leicht entfernt, und schon nach 24 Stunden stellte sich Tensionserhöhung ein. Beide Augen hatten vor der Operation Atropineinträufelungen ertragen, ohne mit Tensionserhöhungen zu reagieren.

Mit der Prognose der Glaukome nach Staroperationen sind wir auf die Dalënsche Statistik angewiesen und sie ist, da anscheinend eine Anzahl von Autoren auf weitere Besserung noch wartete, als ihre Arbeit geschlossen wurde, nicht ganz sicher.

Bei 46 Fällen mit kombinierter Extraktion waren Erfolge nur mit medikamentöser Therapie in 4, mit Operationen und vorhergehender medikamentöser Medikation in 12 Fällen, ohne Erfolg 22. Dazu kamen noch 6 Fälle, in welchen Angaben über die Behandlung nicht gemacht wurden, aber der Ausgang günstig schien, und ein Fall ohne Angaben, aber mit ungünstigem Ausgang.

Von den 11 mit einfacher Extraktion verliefen nach Operation 4 Fälle günstig, 2 unsicher, 5 ungünstig. Dalën spricht auf Grund seiner Studien die Überzeugung aus, dass die einfache Extraktion weit weniger zu Glaukom führe als die kombinierte, glaubt auch den Einwand, dass viel mehr kombiniert extrahiert würde, nicht zu hoch anschlagen zu müssen. Seine Zahlen, auch die aus dem Seraphimerlazarett, sprechen in seinem Sinne.

Er schuldigt Iris- und Kapseleinheilung an, glaubt auch aus den zwar spärlichen Angaben der Krankengeschichten schliessen zu können, dass die vordere Kammer sich oft verhältnismässig spät wieder herstellte. Kleine Iriseinheilungen kämen bei der kombinierten Methode häufiger vor als bei der einfachen, wo ja allerdings die grösseren öfter vorhanden seien. Dalën glaubt nun nicht, dass diese Einklemmung an sich der Grund für den häufigen Eintritt von Glaukom sei, sondern möchte eher die weiter periphere Lage anschuldigen. Hätten doch periphere Iriseinklemmungen von jeher einen schlechten Ruf.

In Fällen, wo Iriseinheilung nicht vorhanden, finde sich meist Kapsel-einklemmung.

Schnabel (citirt nach Natanson) konnte in einem Falle, nachdem 2 Iridektomien unwirksam gewesen waren, dort wo eine Einheilung der Kapsel und Anspannung der Zonula vorhanden war, welche im Pupillargebiet sich deutlich als straffgespannte Faserplatte präsentierte, mit Durchschneidung der Zonula den glaukomatösen Prozess aufhalten. Über eine ganz ähnliche Erfahrung berichtet Bernheimer(26). Ich selbst habe damit in meinem ersten Falle nicht reüssiert, und auch bei Durchsicht der Literatur weiter keine Beispiele mehr gefunden ausser den hier angeführten, in denen es gelungen wäre, auf diese Weise den deletären Prozess aufzuhalten; immerhin wäre es ja möglich, dass mir der eine oder andere Fall entgangen wäre.

Trotzdem bin ich der Ansicht, dass, wenn es gelingen sollte, die gesamte Einklemmung zu durchtrennen, das Glaukom zum Stillstand kommen würde. Leider ist die Hoffnung zu einem solch glücklichen Eingriff, wenn man die mikroskopischen Bilder betrachtet, sehr gering. Es wird fast immer ein Teil nicht durchschnitten werden, oder die Zellumscheidung so fest mit der Umgebung verwachsen sein, dass er nicht mehr mobil gemacht werden kann.

Wirft man einen Blick zurück auf diese Zusammenstellungen, so wird man mit Dalèn die kombinierte Extraktionsmethode für glaukomgefährlicher halten als die einfache. Man kann hinzufügen, dass die Discission nach der kombinierten Methode selten, die gleiche Operation nach der einfachen Extraktion häufig diese Wirkung hat. Das Wichtigste ist aber, dass das Glaukom, nach der einfachen Methode entstanden, sei es nach primärer Extraktion, sei es nach Discission, gutartig auftritt, und dass bei der kombinierten Methode das Gegenteil der Fall ist, wobei allerdings zu bemerken wäre, dass hier Glaukome nach Discission zu den Seltenheiten gehören.

Welche Schlüsse können wir daraus ziehen?

Bedenkt man, dass sichtbarer Irisprolaps nach der einfachen Methode selbst bei den besten Operateuren in 8% vorkommt, im Gegensatz zu der kombinierten, wo dieses Ereignis zu den Seltenheiten gehört, so wird man zugeben müssen, dass der Irisprolaps nicht die Rolle spielen kann, welche man ihm bisher zuwies. Auch wird man nicht annehmen können, dass die bekanntlich sehr häufig vorkommende Einwachsung peripherer Iristeile in die Wunde, welche O. Becker bei Sektionen in 10 von 15 Fällen, und zwar im lebenden Auge

nicht nachweisbar, gefunden hat (nach kombinierter Methode), der Grund sei, denn ähnliche Verhältnisse dürften bei der einfachen Methode auch vorhanden sein. Schweigger sah die Hauptgefahr des Irisprolapses überhaupt nur in dem durch ihn bedingten Astigmatismus. Auch sei hier an die Resultate Holths (28) erinnert, welcher Glaukom durch Einklemmung der Iris in eine Sklerotomiewunde heilte, und diesen Modus procedendi direkt zur Methode erhob. Seine Erfolge wären undenkbar, wenn der peripheren Einklemmung eine solche Bedeutung zukäme, wie man es zur Erklärung des Glaukoms nach Staroperationen für nötig gehalten hat.

Es sei mir gestattet, hier auch auf eine Arbeit hinzuweisen, welche unter Mellingers Leitung von Geerig (29) ausgeführt wurde.

Es sind das Untersuchungen über die Verwachsung des Kammerwinkels nach subconjunctivalen Sublimateinspritzungen beim Kaninchen. Die gewählte Konzentration war 0,5—1,0 pro mille, die Quantität 1 Gramm. Ganz konstant zeigt sich dabei eine starke Entzündung der Kammerwinkelgegend mit Exsudationen in Cornea und Sklera und Verdickungen dieser Membranen, Abhebung des Epithels der Membrana Descemetii durch Exsudation, und schliesslich Synechienbildung im Kammerwinkel selbst, oder etwas weiter medial. Dabei bildeten sich Synechien, die teils flächenhaft vom Kammerwinkel an, mit oder ohne Erhaltung des Epithels der Descemetischen Membran eintraten, oder beim Freilassen des eigentlichen Kammerwinkels aus Exsudationen zwischen Membrana Descemetii und Epithel und deren Verklebung mit der Iris hervorgingen. Diese letzteren wurden später beim Nachlassen der Entzündung meist strangförmig. Niemals wurde, auch nicht bei 20 successive im Laufe eines halben Jahres gemachter Injektionen, Glaukom gefunden, weil keine kontinuierlich den Kammerwinkel überall abschliessende periphere Synechie, sondern eine grössere Anzahl von circumscribten Adhäsionen in verschieden vorgerückten Stadien vorhanden war. Durchaus zutreffend schreibt der Autor: „Es fehlt zur Erzeugung von Glaukom der kontinuierliche Reiz, der, während er die Grundlage zu einer neuen Synechie setzt, die Resorption der alten verhindert.“ Diesen kontinuierlichen Reiz hatte auch seinerzeit schon v. Graefe für das Zustandekommen von Glaukom verlangt.

Allerdings scheinen die Versuche von Bentzen (30) dagegen zu sprechen, welchem es gelang, durch Kratzen des Kammerwinkels von der vorderen Kammer aus glaukomatöse Symptome zu erzielen, sofern er eine kontinuierliche Zerstörung der peripheren Teile der Descemetischen Membran machen konnte. In den gelungenen Fällen

konnte er dann die Verwachsung zwischen Iris und Cornea nachweisen. Aber wir wollen doch nicht verkennen, dass solche extreme Versuche und solche weitgehende kontinuierliche Zerstörungen der Membrana Descemetii nicht mit einem Irisprolaps, wie er sich nach der Staroperation bilden kann, in Parallele zu stellen sind.

Nein, wir müssen ein anderes Moment als Hauptgrund ansehen, und dieses ist ungezwungen in der Einheilung der Linsenkapsel zu suchen. Damit würde sich auch erklären, warum die modifizierte Extraktionsmethode zu so schweren Glaukomen führt. Bei ihr allein können namhafte Kapseleinheilungen stattfinden, hier kann sich die Kapsel wie in meinem Falle geradezu in die Wunde ausbreiten, und wir begünstigen einen solchen Zufall womöglich durch das Spatelmanöver, mit welchem wir die Irisecken reponieren.

Dass auch andern die Kapseleinheilung als sehr wenig wünschenswerte Komplikation erschienen ist, kann aus verschiedenen Äusserungen der Autoren geschlossen werden.

Treacher Collins kommt zum Schluss, dass Linsenkapseleinheilung sehr zum Glaukom disponiere, zuweilen sei sie zusammen mit der Iriseinwachsung genügend für Hervorrufung von Glaukom, zuweilen komme es erst nach Discission dazu. Hieraus geht hervor, dass in seinen 9 Fällen auch solche nach Discission mit einbegriffen sind. Er nennt die Behandlungsergebnisse sehr unbefriedigend, nur in einem gelang es ihm, Heilung zu erzielen.

Pfaffrath (27) macht darauf aufmerksam, dass bei der v. Graefeschen Operation eine Kapseleinheilung viel häufiger sei, als bei einfacher Extraktion. Er betrachtet allerdings als Folge dieses Zufalls zunächst die Cyclitis und die sympathische Ophthalmie, und in der oben citierten Arbeit von Ulrich (31) findet sich der Satz: „Die Gefahren der Kapseleinheilung, die wohl die häufigste Ursache der Spätinfektion sind, sind längst bekannt, ebenso bekannt ist aber auch die Schwierigkeit, diesen unliebsamen Zufall zu verhindern, der gerade bei der Extraktion mit Iridektomie nicht so selten vorkommt. Zu ganz ähnlichen Schlüssen muss man kommen, wenn man die Erfahrungen Hermann Pagenstechers heranzieht, welcher berichtet, dass er nur zweimal bei Extraktion mit der Kapsel vorübergehende Tensionserhöhung gesehen habe, jedenfalls nicht in der Häufigkeit und Heftigkeit, wie sie zuweilen nach Extraktion mit Zurückklassung der Kapsel als Begleiterscheinung einer leichten Iritis auftraten.“

Pagenstecher modifiziert den letzten Satz nach 18 Jahren dahin, dass auch ohne Iritis das Glaukom zutage treten könne. Er sah die glaukomatösen Symptome schon am ersten und dritten Tage auftreten, gewöhnlich nach vorhergehendem Atropingebrauch.

De Lapersonne (32) erklärt auch die Iris und Kapseleinheilung für das Wichtigste, aber er fügt hinzu, dass Major Smith die Zufälle auch nach Extraktion mit der Kapsel gesehen habe.

In der Zenkerschen Arbeit (S. 197) findet sich die Bemerkung, dass bei der Kapselextraktion mit der Pincette die Gefahr der Einklemmung von Kapselresten geringer sei. „Lässt sich der eine oder andere Colobomschenkel nicht vollkommen in die richtige Lage bringen, so muss stets Verdacht auf Kapselreste, die sich in die Wunde eingeklemmt haben, bestehen und nach denselben mit der Coagulationspincette gefahndet werden“, und Landolt (33) macht den Vorschlag, die Kapsel in möglichst grosser Ausdehnung mit einer geeigneten Pincette zu entfernen. Ziehe man das Cystitom vor, so brauche man, - O. Beckers und Snellens Rat folgend, dasselbe nicht vertikal, sondern horizontal zu führen, da der so erhaltene Lappen sich höchstens unter der Iris bergen, nicht aber in die Wunde legen könne.

Die beiden letzten Massnahmen sind jedenfalls höchst unsicher, denn wir wissen nie wie die Kapsel aussieht, wenn die Linse hindurchgetreten ist. Bei diesem Manöver können noch immer Risse vorkommen, die auch der sorgfältigst gespaltenen Kapsel noch ermöglichen, in die Wunde zu gelangen. „Müssen wir nicht gestehen, schreibt Landolt (loc. cit. S. 50), dass wir bei der gewöhnlichen guten Beleuchtung den Riss oder Schnitt, den wir der Kapsel beigebracht haben, überhaupt nicht sehen? Das feine Gefühl unserer Finger, das Hervortreten der Linse und Hervorquellen von Corticalmassen sind es, die uns gewöhnlich die Eröffnung der Kapsel anzeigen.“ Ob eine wirklich gute Beleuchtung immer diese Schäden vermeiden lässt?

Über die Art, wie wir uns den letzten Anstoss zur Drucksteigerung zu stande gekommen denken müssen, führe ich wieder die Worte unseres unsterblichen Meisters v. Graefe zuerst an:

„Steigerung der sekretorischen Tätigkeit scheint sich besonders da zu entwickeln, wo ein, wenn auch mässiger Reiz, einige Zeit hindurch fortwirkt, während plötzliche gewaltige Insultation weit eher eine Art sekretorischer Paralyse mit Abspannung des Auges erzeugt.“

Wie eine solche Reizung zu Drucksteigerung führen kann, zeigen uns die Experimente von v. Hippel und Grünhagen (34) und von v. Schultën (35). Trigeminusreizung oder Reizung von Nervenfasern, welche in seiner unmittelbaren Umgebung liegen (v. Schultën), entweder peripher oder zentral bewirkt, führt zur Steigerung der intraokularen Flüssigkeitsmenge, und zwar durch aktive Gefässerweiterung im Auge. Allmählich werden dadurch die Venae verticosae komprimiert und es kommt sekundär zu Cirkulationsstörungen.

Ich bin der Meinung, dass wir für die in Rede stehenden Glaukome auch heute noch keinen andern Grund angeben können. Die Zerrung der Kapsel führt zu Trigeminusreizung, diese zu Gefässerweiterung und zur Übertragung höheren, durch die Elastizität der

Gefäßwände weniger gemässigten Druck auf das Augeninnere. Damit ist verbunden ein vermehrter Austritt und eine chemische Alteration der Lymphe; es kommt zu Ödem der Chorioidea, vielleicht des Glaskörpers, zu Beschränkung des Glaskörperaumes und zum Vorwärtstreten des Glaskörpers selbst. Die ciliaren Gebilde werden nach vorn getrieben, die Iriswurzel presst sich gegen die Hornhauthinterwand und der Circulus vitiosus ist geschlossen.

Möglich ist auch ein anderer Weg, nämlich der, dass die chemisch alterierte Lymphe, mit Eiweissstoffen überladen, die Abflusswege verstopft, und noch eine dritte Möglichkeit ist vorhanden, nämlich die, dass lediglich zu starke Inanspruchnahme die Abflusswege, eventuell durch Quellung der Endothelien, insuffizient macht.

de Lapersonne nimmt an, dass eine Schwellung des Glaskörpergewebes als Grund der Drucksteigerung wichtig sei; er kommt aber zu diesem Resultat auf wesentlich andern Grundlagen als ich in meiner ersten Arbeit, wo ich auf dieses Moment aufmerksam machte. Bei ihm soll gestörte Nierenfunktion das Mittelglied bilden. Auch Knapp hat nach Dalèns Mitteilungen auf Zerrung hingewiesen, die eine Schwellung des Glaskörpers bedinge, und Bajardi schuldigte den Eintritt des Glaskörpers in die vordere Kammer an als Hindernis der Filtration durch die Maschen der Fontanaschen Räume.

Wie können nun die Gefahren der Kapseleinklemmung vermieden werden? Ich sollte meinen dadurch, dass wir ohne Iridektomie extrahieren, oder aber, wenn sich die Iridektomie nicht umgehen lässt, sie wenigstens nach Entbindung der Linse machen. Allerdings sollte man sich dann jeder weiteren Manipulation am Auge enthalten, da leicht die Kapsel noch in die Wunde getrieben werden könnte.

Ein Modus aber, dessen Urheber Pflüger (36) zu sein scheint, und welchen Hess aufs lebhafteste, sowohl zur Vermeidung des Irisprolapses als der Kapseleinklemmung empfiehlt, enthält meines Erachtens die bisher beste Lösung des Problems, und das ist die Extraktion mit nachfolgender kleiner peripherer Iridektomie. Hier wird die Möglichkeit der Kapseleinklemmung auf ein Minimum reduziert, und auch der nachträgliche Irisprolaps sehr unwahrscheinlich gemacht. Ich bin denn auch zu dieser Methode in allen den Fällen übergegangen, die sich nach Lage der Sache dazu eigneten. Dass nicht sämtliche Katarakte so operiert werden können, dass die Iris vor das Messer fallen kann, dass die Entbindung ohne Iridektomie nicht

gelingen will, dass die Iris nachträglich vorfallen kann, ist selbstverständlich. Auch wird eine gewisse Anzahl von Augen von vornherein nicht für diese Methode in Anspruch genommen werden können, aber man wird doch, wenn man diese Methode häufiger anwendet, die Gefahr des Glaukoms sehr beschränken.

Damit würde ich also der alten Davielschen Methode mit der Pflüger-Hessschen Modifikation das Wort reden. Für viele Operateure ist es überflüssig, das weiss ich, eine ganze Reihe von ihnen ging schon lange zu dieser Operationsmethode über; ich selbst aber konnte mich nicht dazu entschliessen, bis die bittere Erfahrung mich umstimmte.

Die wenigen Fälle nach der neuen Methode, welche ich bisher sah, haben mich durchaus befriedigt. Nicht die Resultate des Visus, nicht die geringeren Blendungserscheinungen, auch nicht das (ganz gleichgültige) schönere Aussehen der runden Pupille bei den alten Leuten hat mich zufriedengestellt, nein allein die Überzeugung, in diesen Fällen fast sicher eine vorgefallene Kapsel in der Wunde nicht zurückgelassen zu haben.

Und noch aus einem andern Gesichtspunkte möchte ich die Rückkehr zum alten Regime empfehlen. Es kommt mir vor, als ob damit ein Glaskörpervorfall weit eher müsse vermieden werden können. Verhielte es sich wirklich so, wie ich nach der kurzen Zeit, in welcher wir hier zu dieser Modifikation übergegangen sind, annehme, so würde also damit nicht allein der Kapseleinklemmung, sondern auch dem Glaskörpervorfall ein Damm entgegengesetzt sein, den beiden Zufällen, welche meines Erachtens am meisten zu fürchten sind, nachdem die Infektion ihre Schrecken verloren hat.

Noch auf einen andern Punkt möchte ich hier ganz kurz zu sprechen kommen, nämlich auf die Ausführung der Operation in Narkose. Von jeher wird in meiner Klinik der weitgehendste Gebrauch von der Allgemeinnarkose gemacht, aber bei Staroperationen habe ich mich der Folgen wegen doch meist davon ferngehalten. Das ist jetzt anders geworden, seit die mit Äther oder Chloroform vervollständigte Skopolamin - Morphinumarkose zur Verfügung steht. Man ist immer wieder überrascht, wie leicht sich unter diesen Hilfsmitteln die Schwierigkeiten überwinden lassen. Völlig ruhig ohne jede Neigung zum Erbrechen liegt der Patient und keinerlei Widerstandsbewegungen sind von ihm zu befürchten. So kann man ohne jede Gefahr in aller Ruhe die Linse exprimieren und später die prolabierte Iris reponieren, eventuell teilweise oder ganz ausschneiden,

hat auch das nachträgliche, wenn überhaupt so doch sehr milde Erbrechen nicht zu fürchten.

Zum Schluss sei mir gestattet, einen Passus aus einer alten Bowmanschen Arbeit hier zu citieren, dessen Inhalt für die hier geltend gemachten Gesichtspunkte sprechen dürfte.

Proposals, entitled to great respect, have been made within the last few years, by one of which (that of Jacobson) the old flap operation has been varied by the performance of an iridectomy after the flap has been formed and before the opening of the capsule, the intention being to facilitate the egress of the cataract, and to obviate the troubles of after prolaps of the iris. As no traction instrument is here used, the flap must be large, and chloroform therefore is not prudently admissible. The operation too without chloroform ist considerably complicated and prolonged by the iridectomy, as well as made more painful, and loss of vitreous is therefore prone to occur. I have performed it a few times, but have not been satisfied with it. Before the formal proposal of this as a method, I have now and then in flap extraction excised iris after the extraction of the lens in cases, where there was a strong disposition in the iris and vitreous to bulge and distend the flap; also where vitreous had already escaped I have removed a portion of the iris with advantage.

Literaturverzeichnis.

- 1) Stölting, Glaukom nach Linearextraktion. v. Graefe's Arch. f. Ophth. Bd. XXXIII, 2. S. 177.
- 2) — Beitrag zur Anatomie des Glaukoms. v. Graefe's Arch. f. Ophth. Bd. XXXIV, 2.
- 3) Natanson, Glaukom in aphakischen Augen. Diss. Dorpat 1889.
- 4) Dalén. Mitteilungen aus der Augenklinik des Carolinischen Medico-Chirurgischen Instituts in Stockholm.
- 5) Rennecke, Glaukom in aphakischen Augen. Diss. Berlin 1893.
- 6) Fuchs, Wucherungen und Geschwülste des Ciliarepithels. v. Graefe's Arch. f. Ophth. Bd. LXVIII. S. 534.
- 7) Heerfordt, Betrachtungen und Untersuchungen über die Pathogenese des Glaukoms. v. Graefe's Arch. f. Ophth. Bd. LXXVIII. S. 430.
- 8) Treacher Collins. British med. Journ. CLXXXIX, 1. p. 297.
- 9) Landsberg. v. Graefe's Arch. f. Ophth. Bd. XXI, 2. S. 567.
- 10) Pagenstecher. Zentrabl. f. Augenheilk. Bd. XXXIII. S. 142.
- 11) Hess. Graefe-Saemisch, Handb. d. ges. Augenheilk. Bd. VI. Kap. 9. S. 279.
- 12) Meller, Über Epitheleinsenkung und Cystenbildung im Auge. v. Graefe's Arch. f. Ophth. Bd. LII. S. 436.
- 13) Elschnig, Epithelauskleidung der Vorder- und Hinterkammer als Ursache von Glaukom nach Staroperationen. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. Bd. I. S. 247. 1903.
- 14) Meller, Über Epitheleinsenkung und Cystenbildung im Auge. v. Graefe's Arch. f. Ophth. Bd. LII. S. 436.
- 15) — v. Graefe's Arch. f. Ophth. Bd. LXXX. S. 183.
- 16) Zenker. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. 1895. S. 191.
- 17) Albrand, Bericht über 549 Staroperationen der Prof. Schölerschen Augenklinik in Berlin. Arch. f. Augenheilk. Bd. XXVI. S. 196.
- 18) Knapp, H., Über Glaukom nach Discission des Nachstars und seine Heilung. Arch. f. Augenheilk. Bd. XXX. S. 1.

- 19) Knapp, A., Glaucoma from Adhesion of the lens capsule to the cornea. Arch. f. Augenheilk. Bd. LXIX. S. 219.
 - 20) Pflüger, Bemerkungen über den gegenwärtigen Stand der Frage der Staroperation. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. Bd. XXX. S. 175.
 - 21) v. Graefe, Beiträge zur Pathologie und Therapie des Glaukoms. v. Graefe's Arch. f. Ophth. Bd. XV, 3. S. 221.
 - 22) Bowman. Ophth. Hosp. Reports. Bd. IV. Teil 4. S. 365.
 - 23) Aschheim, Die Transfixion der Iris. Arch. f. Augenheilk. Bd. XXXVII. S. 117.
 - 24) Pagenstecher, Hermann, Glaukom nach Staroperationen. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. Jahrg. 1895. S. 144.
 - 25) Rumschewitsch, Kasuistik des Glaukoms nach Staroperationen. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. Jahrg. 1896. S. 191.
 - 26) Bernheimer. Wien. klin. Wochenschr. Jahrg. 1898. S. 17.
 - 27) Pfaffrath, Ein Fall von akutem Glaukom nach Kataraktextraktion. Diss. Kiel 1893.
 - 28) Holth, Ein neues Prinzip der operativen Behandlung des Glaukoms. Ber. über d. 33. Vers. d. ophth. Ges. Heidelberg. 1906.
 - 29) Geerig, Über den Einfluss der subconjunctivalen Sublimatinjektionen auf das Verhalten des vorderen Kammerwinkels. Inaug.-Diss. Basel 1896.
 - 30) Bentzen, Über experimentelles Glaukom beim Kaninchen und über die Bedeutung des Kammerwinkels für den intraokularen Druck. v. Graefe's Arch. f. Ophth. Bd. XLI, 4. S. 43.
 - 31) Ulrich, Experimentelle Untersuchungen über die Wirkung in das Auge eingebrachter saprophytischer Bakterien. v. Graefe's Arch. f. Ophth. Bd. LVIII. S. 243.
 - 32) de Lapersonne, Glaucome et cataract. Arch. d'opht. T. XXIV. p. 341.
 - 33) Landolt, Der gegenwärtige Stand der Staroperationen. Beitr. zur Augenheilk. 1892. S. 41.
 - 34) v. Hippel u. Grünhagen, Über den Einfluss der Nerven auf die Höhe des intraokularen Druckes. v. Graefe's Arch. f. Ophth. Bd. XV, 1. S. 265.
 - 35) v. Schulten, Experimentelle Untersuchungen über die Cirkulationsverhältnisse des Auges. v. Graefe's Arch. f. Ophth. Bd. XXX, 3. S. 1.
 - 36) Pflüger, Der Irisvorfall bei der Extraktion des Altersstars und seine Verhütung. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. Jahrg. 35. S. 332.
-