Ablösung der Aderhaut nach Staaroperation.

Von

Prof. Dr. Ernst Fuchs
in Wien.

Mit 5 Figuren im Text.

Dass nach Staaroperation durch Extraction zuweilen Ablösung der Aderhaut vorkommt, ist seit 1868 durch Knapp bekannt. Seitdem sind noch zehn Fälle dieser Art veröffentlicht worden, eine so geringe Zahl für die lange Zeit und die zahlreichen Beobachter, dass man diese Krankheit als eine grosse Seltenheit anzusehen pflegt. Durch einen Fall in meiner Privatpraxis aufmerksam gemacht, habe ich in der letzten Zeit die Staaroperirten meiner Klinik in dieser Beziehung genauer untersucht und dabei in dem Zeitraume von November 1899 bis Juni 1900 nicht weniger als fünf Fälle von Aderhautablösung gefunden. Diese scheint also häufiger zu sein, als bisher angenommen wurde, was mich veranlasst, meine Erfahrungen darüber mitzuthellen. Ich beginne mit den Krankengeschichten:

1. Der Fall aus meiner Privatpraxis betrifft einen 61jährigen, dicken und asthmatischen Herrn, welchem ich die Cataracta mittels Lappenschnittes und Iridektomie extrahirte. Die Operation verlief glatt, die Heilung ohne Entzündung. Am dritten Tage nach der Operation war die Kammer, welche schon hergestellt gewesen war, wieder aufgehoben, ohne dass deutliche Zeichen von Wundsprennung dagewesen wären, und erst nach weiteren elf Tagen war die Kammer wieder vorhanden. Das Sehvermögen betrug bei der Entlassung mit den corrigirenden Gläsern $\frac{5}{8}$. Ich sah den Kranken drei Monate später wieder und fand alles in Ordnung, nur dass die Kammer etwas seichter war, ohne dass man eine durchlässige Stelle in der Narbe hätte sehen können. Wieder einen Monat später stellte sich der Patient abermals vor. Er hat jetzt keine vordere Kammer, T—2. Bei seitlicher Beleuchtung sieht man in der nasalen Hälfte des Glaskörperaumes eine grosse, runde, halbkugelige Erhebung; die Oberfläche derselben ist glatt, ihre Farbe gelbgrau; Blutgefässe sind darauf nicht zu sehen. Bei der Untersuchung mit dem Augenspiegel schiebt sich diese Erhebung als schwarze Masse so weit in den Glaskörper vor, dass ihr freier Rand in eine Linie mit dem nasalen Rande der Pupille fällt. Der Augenhintergrund ist im Uebrigen

normal, S. $\frac{5}{8}$, das Gesichtsfeld nach der temporalen Seite hin stark eingeschränkt. Der Patient klagte nur über häufiges Thränenträufeln und ging mit Hilfe dieses Auges (das andere war noch an Cataract blind) herum, indem er sich nur vor stärkerer körperlicher Anstrengung hütete. Erst nach zwei Monaten stellte sich die vordere Kammer wieder her und zwar so rasch, dass sie binnen wenigen Tagen die bei Aphakie gewöhnliche Tiefe hatte; gleichzeitig war auch die Spannung wieder normal geworden. Während dieser Tage ging die bis dahin stationäre Aderhautablösung rasch bis zum völligen Verschwinden zurück. Acht Tage später bekam der Patient unter heftigen Kopfschmerzen einen Anfall von Drucksteigerung bei tiefer Kammer, welcher auf Eserin vollkommen zurückging und nicht wiederkehrte, so dass der Patient bis zu seinem drei Jahre später erfolgten Tode sein Sehvermögen ungestört bewahrte.

2. Eine 66jährige Frau war mit Lappenschnitt und Iridektomie operiert worden. Nach der Ausscheidung der Iris floss etwas verflüssigter Glaskörper heraus, weshalb die Linse in der uneröffneten Kapsel mit dem Reisinger'schen Doppelhäkchen extrahiert wurde; darauf folgte noch etwas Glaskörper von normaler Consistenz. Am nächsten Tage war die Kammer wieder hergestellt, und die Heilung ging bis zum elften Tage normal vor sich. Am zwölften Tage war die Kammer seichter, T—2. In der temporalen Hälfte der Pupille sah man bei focaler Beleuchtung einen runden, bräunlichen Buckel, der ziemlich weit hinter der Irisebene zu liegen schien und nicht ganz bis zur Mitte des Glaskörpers vorsprang. Gefässe waren nicht darauf zu sehen. Bei der Untersuchung mit dem Augenspiegel erschien die abgelöste Partie der Netzhaut als schwarzer Vorsprung; der übrige Augenhintergrund war normal. S. $\frac{3}{18}$. Dieser Zustand blieb ziemlich unverändert durch elf Tage bestehen; dann nahm die Abhebung rasch ab und war binnen drei Tagen vollständig verschwunden. Die Kammer war noch etwas seichter, als sie bei Aphakie sein sollte.

3. Bei einer 81jährigen Patientin war die Extraction, verbunden mit Iridektomie, in vollkommen normaler Weise verlaufen. Am Tage nach der Operation war die vordere Kammer tief; auch der weitere Verlauf war bis zum achten Tage normal, wo S. $\frac{6}{24}$ gefunden wurde. Am folgenden Tage war die Kammer etwas seichter, T—1. Bei focaler Beleuchtung sieht man hinter der Iris dunkle, halbkugelige Erhebungen in den Glaskörperraum vorragen und zwar eine an der nasalen, eine an der oberen Seite, während die temporale Seite von zwei derartigen Erhebungen eingenommen ist, welche sich berühren und an einander abplatteten. Sie reichen weit nach vorne, schätzungsweise bis zum flachen Theile des Ciliarkörpers, und ragen auch weit gegen die Augenachse vor. Im indirecten Bilde schieben sich die Erhebungen als dunkle, fast schwarze Massen vor den rothen Augenhintergrund, den man in Folge dessen nur in geringer Ausdehnung sieht; man erkennt die Papille und eine sie umgebende helle Zone atrophischer Aderhaut. In den folgenden Tagen vergrösserten sich die Hervorragungen, besonders die an der temporalen Seite, so dass sie zuletzt bis über die Mittellinie nach der nasalen Seite hinübergingen. Als die Patientin drei Wochen nach dem Beginne der Aderhautablösung auf eigenes dringendes Verlangen aus der Klinik entlassen wurde, liessen die vorspringenden Aderhautbuckel nur

mehr eine ganz schmale Spalte zwischen sich, durch welche man das Roth des Augenhintergrundes sehen konnte. Das Auge war blass, T — 2. Die Kammer war noch seichter geworden und das Sehvermögen auf Fingerzählen knapp vor dem Auge vermindert. Das Gesichtsfeld war nach allen Seiten hin stark eingeschränkt. Die Patientin starb drei Monate später; nach der Angabe ihrer Hausgenossen soll das Auge in der letzten Zeit ziemlich gut gewesen sein.

4. Ein 57-jähriger Mann war mittels Lappenschnittes und Iridektomie an seniler Cataract operirt worden. Die Operation ging glatt von statten. Die Kammer war am ersten und zweiten Tage nach der Operation tief, am dritten aber aufgehoben, ohne dass Zeichen von Wundsprenzung zu sehen gewesen wären. Die Kammer blieb nun aufgehoben, und als ich den Patienten vier Tage später, also sieben Tage nach der Operation, genauer untersuchte, fand ich die Aderhautablösung. Dieselbe erscheint bei seitlicher Beleuchtung als eine rundliche Erhebung von hell chokoladebrauner Farbe, welche von der nasalen Seite des Augenhintergrundes fast bis zur Mittellinie vorspringt; an ihrer Oberfläche sind weder Gefässe noch Falten zu erkennen. Bei der Untersuchung im umgekehrten Bilde verdeckt die Abhebung als schwarze Masse den Fundus bis an den nasalen Rand der Papille; diese selbst ist normal, ebenso wie der übrige Augenhintergrund. Drei Tage später war schon wieder eine deutliche Spur von Kammer vorhanden; am nächsten Tage war sie etwas tiefer, aber die Abhebung noch unverändert, S. $\frac{6}{24}$. Das Gesichtsfeld, mit dem Perimeter aufgenommen, war nach allen Seiten hin beschränkt, an der temporalen Seite, also gegenüber der Abhebung, sogar weniger als nach der anderen Seite hin (es reichte temporal bis 58° , für Blau allerdings nur bis 4°). Wenn man das Gesichtsfeld mit der bewegten Hand oder mit einer Kerzenflamme prüfte, fand man überhaupt keine Einschränkung.

Am folgenden Tage war die Kammer wieder etwas tiefer geworden, und nun begann die Abhebung rasch abzunehmen, so dass im umgekehrten Bilde nur mehr ganz an der Peripherie nasalwärts ein dunkler Schatten ohne scharfen Rand als Rest der Abhebung zu erkennen war. Patient verliess jetzt die Klinik und erschien erst drei Wochen später mit der Angabe, dass seit einer Woche das Sehvermögen des operirten Auges wieder schlechter geworden sei. Der Bulbus wurde jetzt steinhart gefunden, und es musste eine Iridektomie vorgenommen werden. Nach Heilung derselben war die Spannung normal, und die Untersuchung mit dem Augenspiegel ergab normale Verhältnisse, weder Aderhautablösung, noch Sehnervenexcauation. S. $\frac{6}{24}$.

5. Bei einem 72-jährigen Manne war die Operation der Cataracta mit Lappenschnitt und Iridektomie vorgenommen worden und gut verlaufen. Die Kammer war schon am zweiten Tage nach der Operation wieder hergestellt und blieb durch acht Tage normal tief. Da wurde eines Morgens die Kammer seichter, das Auge weicher gefunden (ohne Wundsprennung), und es wurde eine Aderhautablösung constatirt. Dieselbe besteht an der nasalen und temporalen Seite, an ersterer als eine halbkugelige, an letzterer als eine etwas abgeflachte Erhebung von hell chokoladebrauner Farbe, ohne Andeutung von Gefässen oder Falten. Im umgekehrten Bilde erscheinen die beiden Abhebungen als schwarze Buckel, welche nur die mittleren Theile

des Augenhintergrundes sammt der Papille zu sehen erlauben. Das Gesichtsfeld war, mit dem Perimeter geprüft, nach allen Seiten hin eingeschränkt, am meisten nach innen (14°); für die bewegte Hand zeigte das Gesichtsfeld nur nach der nasalen Seite eine deutliche, wenn auch mässige Einschränkung.

Schon in den folgenden zwei Tagen erlangte die Kammer wieder ihre einem aphakischen Auge entsprechende Tiefe, und gleichzeitig war auch die Spannung wieder normal geworden. Jetzt sah man die Abhebung bei seitlicher Beleuchtung überhaupt nicht mehr. Im umgekehrten Bilde fand man den hinteren Rand der temporalen Abhebung ungefähr drei Papillendurchmesser vom Rande des Sehnerven entfernt; diese erschien nicht mehr schwarz wie zu Beginn, sondern nur etwas dunkler als der übrige Augenhintergrund, so dass sie von diesem nicht mehr scharf abzugrenzen war. Noch mehr war dies an der nasalen Seite der Fall, wo man die Abhebung nur mehr als etwas dunkleren Schatten erkannte, der weiter gegen die Peripherie wieder röther wurde. Noch einige Tage später war jede Spur von Abhebung verschwunden.

6. Bei einer 71jährigen Frau hatte ich die Extraction der Cataract mit Lappenschnitt und Iridektomie vorgenommen. Die Operation war normal verlaufen und die Kammer beim ersten Verbandwechsel am nächsten Morgen normal tief, ebenso am folgenden Tage. Am dritten Tage nach der Operation wurde die Kammer sehr seicht, fast aufgehoben gefunden, ohne Zeichen von Wundsprennung, T—2; eine Aderhautablösung war aber noch nicht zu sehen. Dies war erst zwei Tage später, also fünf Tage nach der Operation, der Fall. Es konnte sowohl nasal, als temporal eine Abhebung constatirt werden, welche aber so flach war, dass sie nicht bei seitlicher Beleuchtung, sondern nur im umgekehrten Bilde zu sehen war. Die Abhebung erschien als schwarzer Schatten mit schwach röthlichem Schimmer und grenzte sich gegen den rothen Augenhintergrund mit einem nicht ganz scharfen, gegen die Papille convexen Rande ab. Dieser Rand lag an der nasalen Seite etwa halbwegs zwischen Papille und der äussersten ophthalmoskopisch sichtbaren Peripherie; die temporale Abhebung lag noch etwas mehr peripher nach aussen oben. Am nächsten Tage waren beide Abhebungen etwas deutlicher, am dritten Tage aber schon wieder verschwunden. Die Kammer war noch etwas seichter, die Spannung noch nicht ganz normal.

Anschliessend an diese Fälle führe ich noch drei andere an, wo die Aderhautablösung nicht nach Staaroperation, sondern nach Iridektomie eintrat.

7. In dem ersten dieser Fälle handelte es sich um einen 42jährigen Mann, der auf beiden Augen unter Drucksteigerung mit Bildung von ciliaren und äquatorialen Staphylomen der Sklera erblindet war. Es bestand ausgebreitete Chorioiditis in der Peripherie der Aderhaut, welche möglicherweise als Ausgangspunkt der Krankheit anzusehen war, indem sie zur Erweichung der Sklera und dadurch zur Ausdehnung derselben und zur Drucksteigerung geführt hatte. Der Patient wurde schon blind in die Klinik aufgenommen, damit durch eine Iridektomie einer weiteren Vergrösserung der Augen vorgebeugt werde. Bei der Iridektomie am linken Auge entleerte

sich viel verflüssigter Glaskörper. Einige Tage nach der Operation war die Kammer noch immer seichter, das Auge weicher, und es wurde die Aderhautabhebung bemerkt. Man sah eine grosse, rundliche, braune Hervorragung an der nasalen Seite des Glaskörperaumes. Eine genaue Untersuchung wurde leider durch die Gegenwart einer ausgedehnten alten Hornhauttrübung unmöglich gemacht. Als zwei Wochen später der Patient entlassen wurde, war das Auge noch immer weicher, die Kammer seichter, aber der braune Buckel war verschwunden.

8. Der zweite Fall von Aderhautablösung nach Iridektomie betraf eine 53 jährige Frau, welche nach einem kurzen Prodromalstadium einen acuten Glaukomanfall am rechten Auge bekommen hatte. Sie kam einen Monat nach dem Anfälle in die Klinik. Das Auge zeigte das typische Bild des entzündlichen Glaukoms, war steinhart und zählte die Finger in $1\frac{3}{4}$ m. Ich machte eine Iridektomie nach oben, welche glatt verlief. Am nächsten Tage klaffte die Wunde ein wenig, und es hing etwas Glaskörper aus derselben heraus. Tags darauf war die Wunde wieder geschlossen und kein Glaskörper mehr sichtbar. Als dann — vier Tage nach der Wundsprennung — das Auge zum ersten Male ophthalmoskopisch untersucht wurde, war eine grosse Aderhautabhebung zu sehen. Eine dunkle, oberflächlich glatte, halbkugelige Vorwölbung nahm die ganze temporale Seite des Glaskörperaumes ein und ragte so weit vor, dass bei der Untersuchung im umgekehrten Bilde ihre Kuppe sich bis nahe an den temporalen Rand der Papille vorschob. Der Vorwölbung lag die Netzhaut innig an, deren Gefässe auf die Höhe der Erhebung hinaufstiegen; die letztere erschien im umgekehrten Bilde bald ganz dunkel, bald mit einem schwach rothen Schimmer. Die nach vorn sehende Fläche der Vorwölbung lag ziemlich weit hinter der Irisebene, war aber bei seitlicher Beleuchtung noch sichtbar und erschien dann gelbroth. S. $\frac{6}{24}$, Gesichtsfeld allseitig stark eingeschränkt. Am nächsten Tage war die Abhebung kleiner und am dritten Tage des Morgens noch zu sehen, Mittags schon verschwunden. Während des Bestehens der Abhebung war die Kammer sehr seicht, die Spannung etwas subnormal. Am Tage nach dem Verschwinden der Abhebung stieg unter Tieferwerden der Kammer die Spannung plötzlich bedeutend an; auf mehrmaliges Einträufeln von Eserin ging aber dieser glaukomatöse Anfall in zwei Tagen wieder vorüber.

9. Der dritte Fall von Aderhautablösung betraf eine 55 jährige Frau. Dieselbe litt an beiden Augen an gewöhnlichem, chronisch entzündlichem Glaukom. Das rechte Auge war schon fast ganz erblindet, das linke hatte noch gutes Sehvermögen; beiderseits bestand starke Drucksteigerung und tiefe Excavation des Sehnerven. Zuerst wurde das rechte und am nächsten Tage das linke Auge iridektomirt; beide Operationen verliefen regelrecht. Am linken Auge erfolgte auch die Heilung ohne Zwischenfall. Das rechte, bereits erblindete Auge zeigte am Tage nach der Operation die Wunde geschlossen, die Kammer hergestellt. So war es auch noch am achten Tage, als der Assistent die Patientin bei der Morgenvisite sah; das Auge war schon seit einigen Tagen ohne Verband. Eine Stunde später sah ich die Patientin und fand jetzt die Kammer vollkommen aufgehoben, ohne irgend ein Zeichen von Wundsprennung; auch war die Patientin während dieser Stunde ruhig im Lehnstuhl gesessen und hatte nicht bemerkt, dass

an ihrem Auge etwas vorgegangen wäre. Die sofort vorgenommene ophthalmoskopische Untersuchung zeigte im unteren äusseren Quadranten des Augenhintergrundes eine dunkle Aderhautablösung, welche sich mit einem scharfen convexen Rande gegen den normalen rothen Augenhintergrund abhob; dieser Rand lag ungefähr in der Mitte zwischen Papille und der ophthalmoskopisch sichtbaren vorderen Grenze des Augenhintergrundes. Die Abhebung hat einen schwach rothen Schimmer, ohne jedoch Falten oder Gefässe an ihrer Oberfläche erkennen zu lassen; nur ihr Rand sieht ganz schwarz aus, wahrscheinlich durch den Contrast mit dem angrenzenden rothen Augenhintergrunde. T — 1. Nach $1\frac{1}{2}$ Stunden wurde die Untersuchung wiederholt. Die Abhebung erstreckte sich nicht weiter nach hinten, ragte aber weiter in den Glaskörper vor, so dass man sie jetzt auch bei focaler Beleuchtung sehen konnte; sie sah dabei gelbroth aus. Nach den anderen Seiten hin war keine Abhebung zu entdecken. Am folgenden Morgen war die temporale Abhebung unverändert, und jetzt bestand auch noch eine Abhebung an der nasalen Seite. Dieselbe erschien gleichfalls als dunkle Erhebung, welche nicht ganz so weit nach rückwärts reichte als die temporale Abhebung, dafür mehr nach oben und unten; ihr Rand bildete daher einen flacheren Bogen, als der Rand der temporalen Abhebung. Nach oben und unten war keine Abhebung zu sehen, wohl aber sah man in den nächsten Tagen im unteren Theile des Fundus zwei zarte, dunkle, bogenförmige Linien vom Rande der nasalen Abhebung gegen die temporale hinziehen, die sie aber nicht ganz erreichten; die Convexität der Bogenlinien sah nach oben (hinten). Dieselben dürften einer ganz flachen Abhebung der Aderhaut entsprochen haben. — Vier Tage nach dem Auftreten der Aderhautablösung war zum ersten Male wieder eine Spur vorderer Kammer vorhanden; die Ablösung war aber noch unverändert. Am nächsten Tage war die Kammer etwas tiefer, die Spannung noch ein wenig vermindert, die Abhebung war deutlich flacher geworden. Man kann sie jetzt nicht mehr beim einfachen Hineinleuchten mit dem Spiegel als dunkle Erhebung sehen, wie an den vorhergehenden Tagen, sondern nur mehr im umgekehrten Bilde. Die temporale Abhebung hat noch ungefähr die alte Flächenausdehnung; man erkennt innerhalb derselben, nahe ihrem Rande und demselben concentrisch verlaufend, eine helle Bogenlinie, welche gegenüber dem Rande parallaktische Verschiebung zeigt und den Eindruck einer oberflächlichen Falte macht. Eine ähnliche Bogenlinie, auch dem Rande der Abhebung concentrisch, liegt ausserhalb der Abhebung, in dem angrenzenden rothen Augenhintergrunde. Die nasale Abhebung ist noch mehr abgeflacht als die temporale, so dass sie nicht mehr schwarz aussieht, sondern nur wenig dunkler als der übrige Augenhintergrund, gegen welchen sie sich daher auch weniger scharf abgrenzt. Man kann von diesem zwei grössere Netzhautgefässe auf die Höhe der Abhebung hinauf verfolgen; die Schlingungen der Gefässe entsprechen den Falten an der Oberfläche der Abhebung. Es liegen drei solche Falten neben einander; sie erscheinen so wie an der temporalen Abhebung als helle, dem Rande der Abhebung parallele Bogenlinien; die Thäler zwischen den Falten sind dunkel. So war das Aussehen der Abhebungen des Morgens. Zu Mittag war die nasale Abhebung noch flacher geworden und deren Falten verschwunden; Nachmittags 5 Uhr

war von dieser Abhebung überhaupt nichts mehr zu sehen, und an der temporalen Seite bestand noch eine unscharf begrenzte, flache, röthlich schimmernde Abhebung. Am nächsten Morgen, also genau sechs Tage nach dem Auftreten der Abhebung, war keine Spur mehr davon zu finden. Die Kammer war noch eben merkbar seichter als am anderen Auge, die Spannung nicht mehr deutlich vermindert.

Ich habe in der Literatur elf Fälle von Aderhautablösung nach Staaroperation gefunden (siehe Literaturverzeichniss). Ich unterlasse es, sie hier in extenso anzuführen, und fasse nur kurz das Gemeinschaftliche dieser Fälle zusammen. Es war immer Lappenextraction mit Iridektomie gemacht worden. In vier Fällen war die Linse in der uneröffneten Kapsel entfernt worden; zweimal war etwas Glaskörper ausgeflossen, die übrigen Operationen waren normal verlaufen. Während der Nachbehandlung war in zwei Fällen Wundsprennung aufgetreten, in einem dritten Falle stellte sich die Kammer erst nach drei Wochen her, in allen übrigen Fällen war die Heilung ungestört. Die Aderhautablösung wurde einmal schon vier Tage nach der Operation entdeckt (und zwar in einem glatt operirten Falle), sonst aber zwei oder mehrere Wochen, ja selbst sechs Monate später. Die vordere Kammer wird zweimal als normal, zweimal als seichter angegeben, in den anderen Fällen fehlen Angaben darüber. Auch in Bezug auf die Tension ist in einem Falle keine Angabe gemacht; in drei Fällen war sie normal, in allen übrigen herabgesetzt. Die Abhebung erschien als rundliche, in den Glaskörper vorspringende Erhebung, welche bei seitlicher Beleuchtung gelblich oder röthlich aussah. Die Oberfläche derselben war glatt und ohne sichtbare Gefässe; nur in einem Falle waren Netzhautgefässe zu sehen. In vier Fällen bestanden die Buckel der abgehobenen Aderhaut an mehreren Seiten zugleich oder ringsum, in den anderen sieben Fällen nur nach einer Seite und zwar am häufigsten nasalwärts. Gerade nach unten sass niemals eine Abhebung (ebenso wie in meinen Fällen). In allen Fällen, wo nicht durch den Tod des Patienten oder durch die Enucleation der Verlauf der Krankheit unterbrochen wurde, verschwand die Ablösung wieder von selbst. Die Zeit, binnen welcher dieses geschah, schwankte von acht Tagen bis zu zwei Monaten. Das Sehvermögen war nur in einem Falle gänzlich geschwunden, sonst in verschiedenem Grade herabgesetzt. Drei Fälle kamen zur anatomischen Untersuchung, einer durch den Tod des Kranken, die beiden anderen durch Enucleation; die Resultate der Untersuchung werden weiter unten beschrieben werden.

Wenn ich diese Fälle mit den meinigen zusammenfasse, ergibt sich folgendes Krankheitsbild: Es handelt sich um Fälle von seniler Cataracta, welche mittels Lappenschnittes und Iridektomie operirt worden sind. Der Verlauf der Operation ist gewöhnlich normal, desgleichen der Verlauf der Heilung in den nächsten Tagen. Eines Tages aber ist die vordere Kammer seichter oder ganz aufgehoben, ohne dass Zeichen von Wundsprennung oder von Durchlässigkeit der Narbe zu sehen wären; gleichzeitig ist das Auge weicher. Bei seitlicher Beleuchtung sowie im umgekehrten Bilde sieht man jetzt die abgelösten Partien der Aderhaut halbkugelig in den Glaskörperraum vorragen. — Die Abhebung kann bald nach der Operation, aber auch erst Monate nachher auftreten. Sie bleibt einige Zeit auf ihrer Höhe und bildet sich dann rasch — binnen wenigen Tagen — wieder zurück, indem zugleich die vordere Kammer wieder tiefer und der Augen- druck normal werden.

Abweichend von dem geschilderten Verhalten kommt es zuweilen vor, dass die Operation etwas abnorm verlaufen ist, oder dass nachträglich Wundsprennung stattgefunden hat. Bei genauer Prüfung der Krankengeschichten scheint es mir aber zweifelhaft, ob diese Thatsachen mit der Aderhautablösung in Zusammenhang stehen. So hatte sich in meinem ersten Falle am dritten Tage nach der Operation die Kammer wieder aufgehoben und fehlte nun durch elf Tage. Dann aber trat völlige Heilung ein; eine wiederholte Augenspiegel- untersuchung ergab normale Verhältnisse, und die Aderhautablösung stellte sich erst vier Monate nach der Operation ein. In einigen Fällen, wo die Linse in der Kapsel extrahirt worden war, erfolgte zuerst glatte Heilung und erst einige Wochen später Aderhautablösung.

Als Ausnahmefälle müssen solche bezeichnet werden, von welchen angegeben wird, dass die Kammer gehörig tief und die Spannung normal gewesen sei. Ausnahmsweise ist auch ein ungünstiger Ausgang, der in dem Knapp'schen Falle eintrat, wo das Auge amau- rötisch wurde. In zweien meiner Fälle kam es sehr bald nach dem Verschwinden der Aderhautablösung zu einem acuten Glaukomanfalle, welcher das eine Mal auf Eserin, das andere Mal auf Iridektomie zurückging. Im Allgemeinen muss man die Prognose der Aderhaut- ablösung als günstig ansehen.

Die abgelöste Aderhaut zeigt die Form rundlicher Erhebungen, welche in den Glaskörperraum vorspringen, manchmal bis über die Mittellinie hinüber auf die andere Seite. Bald ist nur eine, bald mehrere solcher Erhebungen vorhanden, welche aber immer durch

tiefe Einschnürungen getrennt sind. Sie nehmen am häufigsten die nasale, seltener die temporale Seite ein. Gerade nach oben wurde nur einmal ein solcher Buckel gesehen, gerade nach abwärts niemals¹⁾. Wenn es nicht blos Zufall ist, dass in keinem Falle eine Ablösung an der unteren Seite gesehen wurde, so würde dies darauf hinweisen, dass die subchorioideale Flüssigkeit specifisch leichter ist als der Glaskörper. — Wenn die chorioidealen Buckel gleichzeitig von verschiedenen Seiten vorspringen, lassen sie zuletzt nur einen schmalen Spalt zwischen sich frei, durch welchen man noch das rothe Licht des Augenhintergrundes wahrnehmen kann. — Bei seitlicher Beleuchtung erscheinen die Buckel in verschiedenen Nüancen von gelb und braun, ohne sichtbare Gefässe, von glatter Oberfläche, ohne Falten, ohne Flottiren. In einem Falle schien mir der Aderhautbuckel ziemlich weit hinter der Irisebene zu liegen; meist aber liegen sie weit nach vorne, als ob sie bis an den Ciliarkörper heranreichten. Ciliarfortsätze sind allerdings niemals auf denselben gesehen worden.

Beleuchtet man den Augenhintergrund mit dem Augenspiegel, so schieben sich die Aderhautbuckel als dunkle Schatten mit scharfer Grenze vor den rothen Fundus. Diese Grenze ist nicht der hintere Rand der Abhebung, sondern deren Kuppe, das ist das Profil ihrer höchsten Erhebung, welche sich von dem dahinter liegenden Fundus abhebt. Diese Kuppe verdeckt in der Regel den hinteren Rand der Abhebung. Dieser ist daher nur dann zu sehen, wenn die Abhebung nicht weit in den Glaskörper vorspringt. So war es im Falle 6, wo die Abhebung überhaupt flach blieb und in den Fällen 4, 5 und 8, als während der Rückbildung die Abhebung sich abflachte. Sie erscheint dann als dunkler Schatten, welcher sich mit einem nicht ganz scharfen, nach hinten convexen Rande gegen den rothen Augenhintergrund absetzt. Derselbe reichte in einem Falle bis 3 Papillendurchmesser an den Rand der Papille heran; in den anderen Fällen lag er weiter in der Peripherie.

Die Aderhautabhebung sieht bei der Untersuchung im indirecten Bilde sehr dunkel, zumeist geradezu schwarz aus; ganz flache Abhebungen sind eigentlich nur aus dem dunklen Schatten mit convexem hinteren Rande zu diagnosticiren.

¹⁾ Eine Ausnahme macht der nach Iridektomie vorgekommene Fall 8, wo zwei zarte bogenförmige Schatten eine ganz leichte Abhebung der Aderhaut an der unteren Seite anzudeuten schienen.

Welches ist die Ursache dieses dunklen Aussehens? Wir werden später sehen, dass die subchorioideale Flüssigkeit wahrscheinlich wasserklar ist, also nicht das dunkle Aussehen bedingen kann. Um dieses zu erklären, kann man an zwei Ursachen denken. Die eine ist die hohe Hypermetropie der abgehobenen Partien, weil hier zur Hypertropie in Folge der Aphakie noch die in Folge der Vorrückung der Aderhaut kommt. Die von dieser zurückgeworfenen Strahlen verlassen das Auge so divergent, dass verhältnissmässig wenige in die Pupille des Beobachters gelangen, jedenfalls viel weniger als von den nicht abgehobenen Theilen, im Vergleich mit welchen die abgehobenen dunkel erscheinen. Gegen diese Erklärung spricht allerdings, dass in den bloß iridektomirten Augen, wo also keine so hohe Hypermetropie bestand, die Netzhautablösung ebenfalls ganz schwarz erschien. Darum ist es vielleicht richtiger, für das dunkle Aussehen der abgehobenen Aderhaut das Verhalten derselben zur Sklera verantwortlich zu machen. Der normale Fundus verdankt sein lebhaftes Roth wohl nicht ausschliesslich dem von der inneren Oberfläche der Aderhaut zurückgeworfenen Lichte; ein Theil des auffallenden Lichtes geht durch die Aderhaut durch bis zur weissen Sklera, welche dasselbe zurückwirft. Dieses von der weissen Sklera gelieferte Licht fehlt nun ganz oder theilweise an den abgehobenen Stellen. Der Contrast mit dem lebhaft rothen Augenhintergrunde lässt die Abhebung natürlich noch dunkler erscheinen; daher sieht diese an ihrer vor den Augenhintergrund sich vorschiebenden Kuppe immer am schwärzesten aus, während sie weiter vorne oft einen röthlichen Schimmer zeigt.

Wenn die Aderhaut bei ihrer Rückbildung sich abflacht, nimmt sie mehr und mehr die Farbe des übrigen Augenhintergrundes an, von dem sie dann immer schwerer abzugrenzen ist. Auch kommt es dann zuweilen zu Faltungen der nicht mehr gespannten Aderhaut, welche dem Rande der Abhebung parallel verlaufen und durch Reflex auf ihrer Höhe als helle Bogenlinien erscheinen.

Es ist bemerkenswerth, dass auf der Oberfläche der abgehobenen Aderhaut keine Aderhautgefässe zu sehen sind. Ich hebe dies besonders hervor, weil so ziemlich alle Autoren, welche die Diagnose der Aderhautablösung beschreiben, die Sichtbarkeit der Aderhautgefässe als ein charakteristisches Merkmal dieser Erkrankung hinstellen, namentlich im Gegensatze zu den Sarkomen der Aderhaut. Diese Meinung beruht offenbar mehr auf theoretischer Erwägung als auf eigener Beobachtung, wozu sich bei der Seltenheit der Ader-

hautablösung nicht oft Gelegenheit findet. Bei manchen Aderhautablösungen sind allerdings die Gefässe der Aderhaut zu sehen, z. B. wenn es sich um sehr wenig pigmentirte Individuen handelt, wie in dem von Liebreich beschriebenen Falle. Bei der gewöhnlichen Aderhautabhebung im vorderen Abschnitte aber, wie sie nach der Staaroperation vorkommt, sind Aderhautgefässe in der Regel nicht zu sehen. Die Erklärung dafür ist wohl folgende: Bei der Untersuchung im umgekehrten Bilde erscheinen die abgelösten Partien der Aderhaut zu dunkel, um überhaupt Details auf denselben zu erkennen. Bei der Untersuchung mittels focaler Beleuchtung sehen die Aderhautbuckel sehr hell aus; hier reflectirt wieder das Pigmentepithel zu viel Licht, als dass man die darunter liegenden Gefässe zu sehen vermöchte. — Die Unsichtbarkeit der Aderhautgefässe beweist also ebenso wenig die Gegenwart eines Tumors, als die Sichtbarkeit derselben einen Tumor ausschliesst. Dies geht aus dem jüngst veröffentlichten Falle Lange's hervor, in welchem über der Neubildung die Gefässe der Aderhaut deutlich zu erkennen waren.

Die Netzhaut liegt der Oberfläche der abgelösten Aderhaut immer glatt an und functionirt, wenn auch nicht so gut, wie wenn sie in ihrer normalen Lage wäre. Man findet daher bei der Untersuchung mit dem Perimeter das Gesichtsfeld häufig etwas eingeschränkt, während grosse Objecte, wie die bewegte Hand, bis an die Grenzen des normalen Gesichtsfeldes erkannt werden. Auch bei der Rückbildung der Aderhautablösung kommt es niemals zur Netzhautablösung. Von den zur Section gekommenen Fällen von Aderhautablösung nach Extraction lag in zweien die Netzhaut der Aderhaut vollkommen an, während im dritten etwas Exsudat zwischen Aderhaut und Netzhaut war.

Ich habe in meiner Klinik in dem Zeitraume von acht Monaten fünf Fälle von Aderhautablösung nach Extraction gesehen. Es mag sein, dass der Zufall hierbei eine Rolle spielte, doch viel mehr fällt wohl ins Gewicht, dass ich und meine Assistenten in der jüngsten Zeit nach diesen Fällen suchten. In der Regel wird ein Staaroperirter, wenn nicht besondere Gründe vorliegen, erst kurz vor seiner Entlassung einer Augenspiegeluntersuchung unterzogen, was im Interesse der Schonung der Augen gerechtfertigt ist. Dabei müssen nun solche Abhebungen, welche rasch wieder vorübergehen, nothwendig übersehen werden. Von den fünf Fällen, welche ich in der Klinik beobachtet hatte, zeigten vier bei der Entlassung keine Aderhautablösung mehr. Dasselbe gilt für die drei Fälle, wo die Ablösung

nach der Iridektomie eingetreten war. Ich untersuche jetzt sofort, wenn in einem Falle die bereits normale vordere Kammer ohne Wundsprennung wieder seichter wird oder ganz verschwindet. Ich glaube, dass man auf diese Weise die Aderhautablösungen häufiger entdecken würde, als dies bisher der Fall war.

Gleich der erste überhaupt beobachtete Fall, der von Knapp, brachte auch die richtige Deutung, indem das erkrankte Auge zur anatomischen Untersuchung kam. Seitdem sind aber Versuche gemacht worden, das Krankheitsbild auf andere Weise zu erklären.

Haab, welcher zwei Fälle von Aderhautablösung nach Extraction beschreibt, hält die Buckel für Cysten im vorderen Theile der Netzhaut und führt zu Gunsten dieser Ansicht die rasche Verkleinerung derselben an, was er durch Platzen der Cystenwand erklärt. Meiner Ansicht nach widerspricht sowohl das Aussehen, als auch der Verlauf der Abhebung dieser Annahme. Eine Netzhautcyste würde bei seitlicher Beleuchtung wahrscheinlich perlgrau, im durchfallenden Lichte roth durchscheinend aussehen. Cysten in der Netzhaut könnten nicht, wie dies die Aderhautbuckel oft thun, binnen wenigen Tagen zu sehr bedeutender Grösse heranwachsen, weil das zarte Gewebe der Netzhaut zerreißen würde; umgekehrt müsste beim Platzen der Cyste die sichtbare Vorrangung sofort verschwinden, was für unsere Fälle auch nicht zutrifft. Dagegen spricht endlich die erhaltene Function der Netzhaut an der Stelle der Ablösung.

Velhagen meint, es handle sich um blasenförmige Abhebungen des Epithels des Corpus ciliare. Diese Anschauung steht im vollsten Widerspruche zu unseren anatomischen Kenntnissen. Bei der grossen Ausdehnung der Aderhautbuckel müsste die Epithelschicht in continuo nicht bloß über dem Ciliarkörper, sondern noch weit nach rückwärts über grosse Strecken der Aderhaut abgelöst sein, was beim geringen Zusammenhange der Epithelzellen ganz undenkbar wäre.

Lindemann's Ansicht endlich, es handle sich in diesen Fällen um Corticalmassen, welche nach der Entfernung der Linse im Glaskörper zurückgeblieben sind und welche dort quellen, ist vollkommen unvereinbar mit dem Aussehen der Aderhautbuckel, sowie mit der Thatsache, dass auch nach Iridektomie ganz gleich aussehende Aderhautablösungen vorkommen.

Ich weiss nicht, was die genannten Autoren zur Aufstellung ihrer Hypothesen bewogen hat, nachdem drei derartige Fälle, welche zur Section gekommen sind, alle das gleiche Ergebniss geliefert haben, nämlich die Gegenwart einer Aderhautablösung. Dieser Gedanke

muss sich beim Anblick der braunen Buckel auch Jedermann sofort aufdrängen, welcher das Aussehen der Aderhaut am frisch eröffneten Auge kennt. Auch Knapp, welcher den ersten Fall dieser Art sah, hielt ja die dunklen Vorragungen für die abgehobene Aderhaut, nur dass er ein Neugebilde darunter vermuthete und deshalb das Auge enucleirte.

Knapp fand bei der Untersuchung des Auges den Ciliarkörper und den vorderen Theil der Aderhaut von der Sklera abgelöst, so dass hier ein ringförmiger, von klarer Flüssigkeit erfüllter Raum bestand (Fig. 1r). Die Sklera, welche diesen Raum nach aussen begrenzte, war verdünnt. Die Aderhaut war im hinteren Abschnitte, wo sie der Sklera anlag, normal, die Netzhaut überall der Aderhaut anliegend.

Reuling's Patientin war an Cataract unter Ausfluss von Glaskörper operirt worden. Am sechsten Tage nach der Operation trat in Folge Herabreissens des Verbandes Wundsprennung mit starker

Fig. 1.

Fig. 2.

Blutung in die Kammer auf. Drei Wochen nach der Operation starb die Patientin. Das Auge wurde in Müller'scher Flüssigkeit gehärtet und zeigte bei der drei Wochen später vorgenommenen Untersuchung die Aderhaut von der Sklera bis zum Ligamentum ciliare, und zwar ringsum auf allen Seiten etwas über 1 mm weit abgelöst. Die Flüssigkeit zwischen Sklera und Chorioidea war durch die Härtung zu einer gallertartigen Masse erstarrt. Es ist nicht ganz sicher, ob dieser Fall genau den in Rede stehenden analog ist, denn es konnte während des Lebens die Abhebung nicht gesehen werden.

Einen dritten Fall untersuchte Devereux Marshall. Der Patient war mit Erfolg operirt worden und hatte S. $\frac{6}{12}$. Sechs Monate nach der Operation begann er schlecht zu sehen, die vordere Kammer hob sich auf, das Auge wurde weich und das Sehvermögen war auf Erkennung von Handbewegungen gesunken. Man sah eine ausgedehnte Netzhautablösung an der nasalen und temporalen Seite,

in geringerem Masse nach oben und unten. Die Section des in Formol gehärteten Bulbus ergab eine fast vollständige Abhebung der Aderhaut und Netzhaut von der Sklera durch Exsudate sowohl zwischen Sklera und Aderhaut, als zwischen dieser und der Netzhaut. An vier Stellen jedoch, entsprechend den aus der Sklera in die Aderhaut übertretenden Gefässen und Nerven, ist die Aderhaut in Contact mit der Sklera geblieben, wodurch die Abhebung in vier ballonartige Erhebungen getheilt wird. Auch dieser Fall ist nicht ganz typisch, insofern hier während des Lebens anstatt der typischen braunen Buckel eine Netzhautablösung gesehen wurde.

Von den drei bis jetzt anatomisch untersuchten Fällen von Aderhautablösung nach Extraction ist also nur der erste, der von Knapp, vollkommen typisch für die genannte Affection, da er bei der Untersuchung während des Lebens das charakteristische Bild dargeboten hatte. Die Abhebung war hier durch wasserklare Flüssigkeit veranlasst und betraf den Ciliarkörper sowie den vordersten Theil der Aderhaut. Knapp sagt, dass hierdurch ein ringförmiger Raum entstanden war, welcher dem ganzen Ciliarkörper entlang verlief. Danach würde es scheinen, dass hier nicht wie in dem Falle von Marshall stellenweise festere Anheftungen zwischen Uvea und Sklera bestanden, welche die erstere an die letztere herangezogen erhielten. Dennoch dürfte es sich so verhalten haben, da im Leben drei getrennte Buckel gesehen worden waren, und ich glaube, dass nur die Kürze des Sectionsberichtes daran Schuld ist, dass diese Anheftungen nicht erwähnt wurden.

Auch in dem Falle von Marshall war die Abhebung durch seröse Flüssigkeit gegeben, und hier wird besonders betont, dass die Abhebung durch festere Verbindungen zwischen Sklera und Aderhaut in vier ballonförmige Hervorwölbungen getheilt wurde. Diese That- sache entspricht den anatomischen Verhältnissen, welche eine vollständige Abhebung erst nach Zerreissung der Gefässe, speciell der Wirbelvenen, möglich erscheinen lassen. Sie entspricht auch dem Umstande, dass man am lebenden Auge die Aderhaut stets in Form einzelner, durch tiefe Einschnitte getrennter halbkugeliger Erhebungen vorgetrieben findet.

Im Falle von Reuling war die Aderhaut gleichmässig abgehoben, zugleich aber so wenig (etwas über 1 mm), dass vielleicht deshalb die Einschnürungen und die Bildung isolirter Buckel unterblieben waren; auch hier ist die Ablösung durch Flüssigkeit bedingt.

Nach den vorliegenden Sectionsbefunden, besonders nach dem

von Knapp, scheint es mir also zweifellos, dass es sich in solchen Fällen um wirkliche Aderhautablösung handelt. Auf welche Weise kommt dieselbe zu Stande?

Um das Entstehen der Aderhautablösung zu erklären, hat man dieselben Ursachen herangezogen, welche die um so viel häufigere Netzhautablösung verursachen. Vor allem dachte man, dass die plötzliche Druckherabsetzung bei der Extraction die Ablösung verursachen könne, vielleicht zusammen mit einer dazu disponirenden Erkrankung der Aderhaut (Groenouw). Die Druckherabsetzung ist natürlich am stärksten in solchen Fällen, wo bei der Operation Glaskörper ausgeflossen war. Man hat ja diesen Zufall auch für die Netzhautablösung verantwortlich gemacht, wohl mehr aus theoretischer Erwägung als auf bestimmte Thatsachen hin. Ich wenigstens habe die Erfahrung gemacht, dass auch in den Fällen, wo bei der Extraction das Auge sich fast ganz entleert hatte, Netzhautablösung doch so gut wie niemals im Anschlusse an die Operation auftrat. Auch sind unter den 17 bekannten Fällen von Aderhautablösung nach Extraction nur vier, wo bei der Operation Glaskörper ausfloss. Ich glaube daher nicht, dass der Druckherabsetzung bei der Operation eine wichtige Rolle bezüglich der Aderhautablösung zukomme.

Marshall meint, gleichfalls im Hinblick auf die Netzhautablösung, dass man sich zweierlei Ursachen für die Aderhautablösung denken könne, entweder Schrumpfung des Glaskörpers in Folge entzündlicher Processe, oder active seröse Exsudation unter die Aderhaut. Für die Glaskörperschrumpfung könnte die verminderte Tension ins Feld geführt werden; dagegen spricht aber das Verhalten der vorderen Kammer, welche bei der Aderhautablösung seichter oder ganz aufgehoben ist. Bei Glaskörperschrumpfung aber wird, wie wir dies so oft bei der Netzhautablösung sehen, die Kammer tiefer. Hier liegt überhaupt ein fundamentaler Unterschied zwischen Netzhaut- und Aderhautablösung, auf den ich noch zurückkommen werde. Gegen Glaskörperschrumpfung lässt sich weiter einwenden, dass diese vor allem Netzhautablösung und erst in zweiter Linie Aderhautablösung hervorrufen würde, wie wir dies in schrumpfenden Augen so oft finden. In unseren Fällen von Aderhautablösung aber ist von Netzhautablösung keine Rede. Gegen Glaskörperschrumpfung spricht endlich, dass die Aderhautablösung in den meisten Fällen wieder vollständig zurückgeht. — Gegen die active seröse Exsudation möchte ich anführen, dass wir erstens gegen „seröse“ Exsudationen überhaupt misstrauisch geworden sind, und ferner, dass eine active Ex-

sudation sich nicht mit der Herabsetzung der Spannung in Einklang bringen lässt.

Ich halte es überhaupt für verfehlt, für die Aderhautablösung dieselben Ursachen heranzuziehen, welche wir für die Netzhautablösung kennen. Dass die Ursachen beider von Grund aus verschieden sind, scheint mir aus dem Verhalten der vorderen Kammer hervorzugehen. Je stärker die Netzhautabhebung wird, um so mehr vertieft sich die Kammer; umgekehrt geht die Aderhautablösung mit Seichterwerden der Kammer einher, und bei der Wiederanlegung der Aderhaut wird die Kammer in demselben Masse wieder tiefer. Das entgegengesetzte Verhalten der vorderen Kammer weist also auf vollkommen verschiedene Vorgänge bei der Netzhaut- und bei der Aderhautablösung hin.

Ich gehe bei der Erklärung der Aderhautablösung überhaupt von dem Verhalten der vorderen Kammer aus. Seichterwerden derselben kündigt die Abhebung der Aderhaut an. Dabei besteht aber keine Lücke in der Narbe, welche dem Kammerwasser Ausfluss gestatten würde. Die Kammer kann also nur seichter werden durch actives Vorrücken des Glaskörpers, welcher das Kammerwasser verdrängt. Das Vorrücken des Glaskörpers kann nicht aus einer Volumszunahme desselben erklärt werden, weil derselbe sonst die Aderhaut stärker an die Unterlage anpressen würde, sondern nur dadurch, dass der Glaskörper durch die sich ablösende Aderhaut von hinten nach vorne gedrängt wird. Es würde sich also um ein actives Vordringen der Aderhaut gegen den Glaskörper handeln. Wie ist dies aber möglich, ohne dass dabei die Tension erhöht wird? Die Weichheit des Bulbus schliesst aus, dass mehr Flüssigkeit als früher im Bulbus enthalten sei, so dass also nur ein Ortswechsel der Flüssigkeit angenommen werden kann. Das Kammerwasser ist jetzt unter der Aderhaut statt in der vorderen Kammer. Dies ist nur dann möglich, wenn eine Lücke in der Anheftung des Ciliarkörpers besteht, so dass eine offene Communication des Kammerraumes mit dem Perichorioidealraume gegeben ist. Der Secretionsdruck des Kammerwassers muss nothwendig etwas höher gedacht werden, als der intraoculare Druck, resp. der Glaskörperdruck. Es ist daher möglich, dass das abgesonderte Kammerwasser, in den Perichorioidealraum eindringend, die Aderhaut vor sich her in den Glaskörper treibt, welcher nach vorne ausweicht und dadurch zum Seichterwerden der Kammer führt. In diesem Falle braucht also der intraoculare Druck nicht zu steigen. Dass er geradezu herabgesetzt ist, erklärt sich wahr-

scheinlich daraus, dass aus dem sehr geräumigen perichorioidealen Raume das Kammerwasser leichteren Abfluss nach aussen findet als aus der vorderen Kammer. Von der Chorioidea aus gehen zahlreiche Gefässe und Nerven durch die Sklera hinaus, und diesen entlang führen verhältnissmässig weite Räume, nur von den lockeren Lamellen der Suprachorioidea erfüllt, aus dem perichorioidealen Raume nach aussen in den Tenon'schen Raum.

Wenn man annimmt, dass das secernirte Kammerwasser unter die Aderhaut sickert und dadurch zur Aufhebung der vorderen Kammer führt, so scheint man damit vorauszusetzen, dass das Kammerwasser unter höherem Drucke unter die Aderhaut einströmt, als in die vordere Kammer. Der Druck, unter welchem das Kammerwasser an die Oberfläche des Ciliarkörpers abgesondert wird, kann natürlich nur ein und derselbe sein, welche Richtung das Kammerwasser dann auch immer einschlagen mag. Wohl aber wäre es denkbar, dass das Weiterströmen des Kammerwassers durch andere Umstände in der einen oder anderen Richtung mehr begünstigt wird. So könnte das Eindringen des Kammerwassers in den perichorioidealen Raum durch die capillare Wirkung der schmalen Räume zwischen den Lamellen der Suprachorioidea oder durch Imbibitionsvorgänge in diesen Lamellen gefördert werden. Auch das leichte Abströmen des Kammerwassers aus dem perichorioidealen Raume nach aussen könnte den Strom des Kammerwassers nach dieser Seite auf Kosten der vorderen Kammer lenken.

In Fällen von ausgedehnter Aderhautablösung umschliessen die weit vorragenden Aderhautbuckel einen grösseren Raum, als dem Volumen der vorderen Kammer — selbst im aphakischen Auge — entspricht. Hier müsste man also auch noch eine Abnahme des Glaskörpervolumens annehmen, um die herabgesetzte Spannung zu erklären. Eine solche Abnahme — und zwar durch Ausfluss von Glaskörper — ist auch in zwei von den drei Fällen von Iridektomie mit Aderhautablösung dagewesen. Es ist begreiflich, dass bei vorhandener Linse diese und die Zonula dem Vorücken des Glaskörpers ein Hinderniss setzen und daher das Kammerwasser die Aderhaut besonders dann abzuheben vermag, wenn durch Abfluss von Glaskörper Raum geschaffen worden ist.

Ewetzky¹⁾ hat für seinen Fall von Aderhautablösung gleichfalls Durchsickern von Kammerwasser unter die Aderhaut angenommen. Dies sollte dadurch geschehen, dass der Schlemm'sche Canal für die Abfuhr der Lymphe ungeeignet werde, so dass sich das Kammerwasser in der Kammer anstaut, in die Spalten des angrenzenden Gewebes tritt und von hier aus den Weg in den Perichorioidealraum nimmt. Für diese Auffassung spricht, dass in Ewetzky's Fall der intraoculare Druck gesteigert war, dagegen spricht, dass die Kammer seicht war, welche bei Anstauung des

¹⁾ Zur Pathologie der Retinitis albuminurica. Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde. 1898. S. 38.

Kammerwassers hätte tiefer sein müssen. Ewetzky's Fall ist übrigens von den hier besprochenen vollkommen verschieden. Es handelte sich um einen an Nephritis leidenden Mann, bei welchem ohne vorausgegangene Operation eine totale flottirende Netzhautablösung und darunter eine Aderhautablösung eingetreten war.

Ich glaube, dass der Eintritt von Kammerwasser in den Perichorioidealraum dadurch veranlasst wird, dass bei der Operation Zerreissungen in der Gegend der Kammerbucht gesetzt werden, welche ein Eindringen des Kammerwassers in das Gewebe des Ciliarmuskels und ein Durchsickern durch denselben bis unter den Ciliarmuskel gestatten.

Um diese Annahme wahrscheinlich zu machen, müsste zweierlei nachgewiesen werden: 1. dass solche Einreissungen bei den in Frage stehenden Operationen überhaupt vorkommen, und 2. dass beim Bestehen einer Continuitätstrennung im Ciliarkörper das Kammerwasser thatsächlich in den Perichorioidealraum tritt.

Ich habe in Bezug auf den ersten Punkt eine Anzahl von Schnitten durch-

Fig. 3.

gesehen, welche von Augen herrühren, an welchen die Staarextraction gemacht worden war. Es kamen nur solche Augen in Betracht, welche mit gutem Erfolge und vor nicht zu langer Zeit operirt worden waren. Ich besitze Präparate von fünf solchen Augen. Bei drei derselben, operirt vor drei Tagen, vor 13 Tagen und vor 14 Tagen, waren keinerlei Einrisse zu sehen. In einem vierten Auge, welches vor drei Tagen mit Iridektomie operirt worden war, fand sich ein Einriss an der Stelle der Irisausschneidung. Derselbe war dadurch entstanden, dass das lockere Gewebe der Iriswurzel und des Ciliarfortsatzes von der Oberfläche des Ciliarmuskels abgetrennt war, so dass die Oberfläche des letzteren glatt bloss lag; der Circulus iridis arteriosus major kam nach innen von dem Risse zu liegen (Fig. 3). Eine Fortsetzung des Risses würde hier nicht zur Iridodialyse, sondern zum weiteren Einreissen des Ciliarkörpers geführt haben.

In dem fünften Falle war die Extraction mit Iridektomie vor neun Tagen gemacht worden. Die Schnitte waren in senkrechter Richtung durch den Bulbus geführt worden und zeigten sowohl an der oberen, der Iridektomie entsprechenden, als an der unteren Seite Einrisse in der Kammerbucht. Die Risse trennten das lockere Gewebe der Iris von der Oberfläche des Ciliarmuskels; der Riss an der unteren Seite setzte sich in das Irisgewebe selbst fort, und im Risse sowohl als zwischen den Lamellen des Ligamentum pectinatum lagen rothe Blutkörperchen (Fig. 4). In diesen Fällen würde der Riss bei weiterer Fortsetzung wahrscheinlich eine Iridodialyse bewirkt haben.

Fig. 4.

Da unter fünf gut operirten Augen zwei gefunden wurden, welche Einrisse an der Iriswurzel zeigten, so sind diese offenbar ein häufiges Vorkommen. Sie entstehen durch Zerrung an der Iris, sei es beim Vorziehen derselben behufs Ausschneidung, sei es, wenn ohne Iridektomie operirt wird, bei der Austreibung der Linse durch die enge Pupille. Auch zufälliges Mitfassen der Iris bei der Eröffnung der Kapsel mit der Kapselpincette und Aehnliches können solche Risse bewirken. Dieselben sind wohl die häufigste Ursache der Blutung in die vordere Kammer; wenn sie tiefer gehen, führen sie zur Iridodialyse, welche man nicht selten nach Extraction sieht, namentlich zu Seiten des Coloboms. Vielleicht kommt auch directer Zug am Ciliarkörper vor, wodurch umschriebene Ablösung desselben von seiner Insertion gesetzt werden kann. Daran muss man wenigstens denken,

wenn man findet, dass unter den 17 bisher bekannten Fällen sechs Mal die Linse in der verdickten und uneröffneten Kapsel extrahirt worden war, wobei vermittels der Zonula ein solcher Zug am Ciliarkörper stattgefunden haben konnte.

In den beiden Fällen, wo die Augen durch den zufälligen Tod ihres Besitzers in meine Hände gekommen waren und die Präparate die Einrisse aufwiesen, war keine Aderhautablösung vorhanden gewesen. In den Fällen von Aderhautablösung müssen wir uns die Risse vielleicht tiefer in das Gewebe des Ciliarmuskels vordringend vorstellen, so dass das Kammerwasser dann zwischen den Fasern des Muskels hindurch in den Perichorioidealraum zu sickern vermag. Dies führt zur Beantwortung der zweiten Frage, ob beim Bestehen einer solchen Läsion dann auch thatsächlich das Kammerwasser unter die Aderhaut eindringt. Ich habe zu diesem Zwecke die Präparate von solchen Augen durchgesehen, in welchen durch Verletzung Zerreibungen im Bereiche der Iris und des Ciliarkörpers entstanden waren. Die Präparate von einfacher Iridodialyse ergaben nichts, dagegen wohl die Präparate von Einreissung oder Abreissung des Ciliarkörpers.

Ein Fall solcher Art betraf einen 46 jährigen Schlosser, welcher durch ein grösseres Eisenstück am linken Auge getroffen worden war. Dasselbe zeigte eine kleine perforirende Wunde der Hornhaut ohne Einklemmung der Iris und eine traumatische Cataracta. Diese quoll stark und verursachte Drucksteigerung, so dass — 14 Tage nach der Verletzung — Iridektomie nach oben gemacht wurde, bei welcher Gelegenheit sich ein grosser Theil der quellenden Linsenmassen entleerte. Am nächsten Tage klaffte die Wunde, und es lag etwas Glaskörper vor. In den folgenden Tagen aber schloss sich die Wunde wieder, und der Patient konnte mit ziemlich entzündungsfreiem Auge entlassen werden. Fingerzählen in 4 m. Einen Monat später kam der Patient wieder. Das verletzte Auge war stark geröthet, und am anderen Auge war eine sympathische Iridocyclitis ausgebrochen. Das verletzte Auge wurde sofort enucleirt und später, nachdem es gehärtet war, in horizontaler Richtung geschnitten.

Man findet auf den Schnitten die vordere Kammer abnorm tief, indem die Linse bis auf einen kleinen Rest verschwunden ist. Der auffälligste Befund ist ein Hohlraum, der sich zu beiden Seiten zwischen dem Ciliarkörper und dem vorderen Theile der Aderhaut einerseits und der Sklera andererseits findet (Fig. 2 r), genau so wie in dem Knapp'schen Falle, dessen Abbildung ich zum Zwecke der Vergleichung daneben gestellt habe

(Fig. 1). Bei starker Vergrößerung sieht man, dass Iris und Ciliarkörper in mässigem Grade entzündet sind. An der temporalen Seite geht ein Einriss von der Kammerbucht aus so weit in den Ciliarmuskel hinein, dass nur noch dessen hinterste longitudinale Bündel unzerrissen geblieben sind

Fig. 5.

und den Ciliarkörper in der Nähe seiner normalen Stelle festhalten. Der abgelöste Ciliarfortsatz sammt der Müller'schen Portion des Muskels und die aus dem Ciliarfortsatze entspringende Iris sind gegen die Mittellinie hingezogen und dadurch der Kammerwinkel zu einer geräumigen Bucht ausgeweitet (Fig. 5 a). Die unter dem Ciliarmuskel liegenden Lamellen der

Lamina suprachorioidea sind weit aus einander gerückt und ihre Zwischenräume von derselben Flüssigkeit erfüllt, welche den weiter rückwärts gelegenen grossen Hohlraum (Fig. 5b) einnimmt. Dieser geht rings herum, ist aber nicht überall gleich geräumig. In den entsprechend dem horizontalen Meridiane durch den Bulbus gelegten Schnitten reicht er an der temporalen Seite bis ungefähr in die Gegend des Aequators des Bulbus und wird dadurch gebildet, dass sich die Aderhaut von der Sklera entfernt hat. Der Hohlraum liegt zwischen den Lamellen der Suprachorioidea, von welchen ein Theil an der Sklera, ein Theil an der Chorioidea geblieben ist. Gegen den Hohlraum zu sind die Lamellen eng an einander gedrängt und bilden so die glatte Wand desselben, von welcher keine Fasern oder Lamellen in den Hohlraum selbst hineinragen. Auf der nasalen Seite besteht keine Einreissung des Ciliarkörpers, doch sind auch hier die suprachorioidealen Lamellen unter dem Ciliarkörper durch Flüssigkeit aus einander gedrängt; weiter rückwärts liegt dann ein grosser Hohlraum, welcher aber nicht so weit nach hinten reicht, wie an der temporalen Seite. Die Sklera scheint über dem Hohlraume emporgewölbt zu sein (Fig. 2), doch ist nicht sicher, ob dieser Zustand schon am lebenden Auge bestand. Dagegen ist es vollkommen sicher, dass der durch Abhebung der Aderhaut verursachte Hohlraum nicht etwa ein Härtingsproduct ist, denn er ist durchwegs von Flüssigkeit erfüllt. Diese ist durch die Härtung zu einer homogenen Masse geronnen, welche spärliche rothe Blutkörperchen und einkernige Leukocyten einschliesst. Genau dieselbe Beschaffenheit zeigt das Kammerwasser, welches gleichfalls in geronnenem Zustande die vordere Kammer erfüllt. — Der Hohlraum unter der abgehobenen Aderhaut endet hinten zugespitzt zwischen Aderhaut und Lederhaut. Es ist hier ebenso wenig wie an der seitlichen Wand des Hohlraums eine Auseinanderdrängung der suprachorioidealen Lamellen durch Flüssigkeit zu sehen, als Beweis, dass der Hohlraum nicht etwa als ein Oedem der Suprachorioidea anzusehen ist. Weiter rückwärts liegt die Aderhaut überall der Sklera an; die Netzhaut ist allenthalben durch eine dünne Schicht geronnener Flüssigkeit von der Aderhaut getrennt, über der Aderhautabhebung aber nicht mehr, sondern eher weniger als weiter hinten. Der Glaskörper ist zu einer gleichmässigen Masse geronnen und zeigt weder Exsudate, noch bindegewebige Stränge.

Es ist in diesem Falle unsicher, ob die Einreissung des Ciliarmuskels durch die Verletzung oder durch die spätere Iridektomie gesetzt wurde; bei der Tiefe des Einrisses erscheint ersteres wahrscheinlicher. In Folge der Einreissung ist der Kammerraum nur mehr durch einzelne Bündel des Ciliarmuskels von dem Perichorioidealraum getrennt. Hier ist das Kammerwasser durchgesickert und hat ganz vorn, wo die Anheftung des Ciliarkörpers Widerstand leistete, bloss die Lamellen der Suprachorioidea in gleichmässiger Weise aus einander gedrängt. Weiter rückwärts aber hat die Flüssigkeit die Aderhaut weit in den Glaskörper vorgetrieben. Die glatte Auskleidung des hier bestehenden Hohlraums ist wohl aus dem längeren

Bestehen der Ablösung zu erklären. Wann diese entstanden ist, hat wegen der Linsentrübung nicht festgestellt werden können. Da die Einreissung des Ciliarkörpers wahrscheinlich im Momente der Verletzung entstanden war, konnte die Abhebung von dieser datiren. Mir erscheint es aber glaubhafter, dass die Ablösung erst kam, als am Tage nach der Iridektomie die Wunde gesprengt wurde und Glaskörper ausfloss. Die Entfernung der Linse Tags vorher und die darauf folgende Entleerung eines Theiles des Glaskörpers schaffte Platz für das unter die Aderhaut vordringende Kammerwasser und erlaubte demselben, die Aderhaut gegen das Augeninnere abzudrängen.

Ein anderer Bulbus mit Aderhautablösung aus meiner Sammlung entbehrt leider der dazu gehörigen Krankengeschichte. Er zeigt eine sklerale Ruptur an der typischen Stelle, d. i. an der Corneoskleralgrenze. Der Ciliarkörper war an dieser Stelle von seinem Ansätze an das Ligamentum pectinatum abgerissen und theilweise sogar aus der Wunde herausgeschleudert worden. In diesem Falle bestand ringsum eine Abhebung der Uvea, welche unmittelbar am Ciliarkörper begann und in der vorderen Hälfte des Bulbus am stärksten war. Die Aderhaut war hier über 4 mm weit von der Sklera abgedrängt. Nach rückwärts nahm die Abhebung ab und fehlte im hintersten Theile ganz. Mit der Netzhaut verhielt es sich gerade umgekehrt. Sie war zwar überall abgehoben, aber vorne, auf der Höhe der Aderhautabhebung, nur ganz wenig, während sie nach hinten immer weiter von der Aderhaut sich entfernte.

Die Ablösung der Aderhaut war in diesem Falle so erfolgt, dass an den meisten Stellen alle Lamellen der Suprachorioidea der Aderhaut gefolgt waren, so dass die äussere Wand des subchorioidealen Raumes von der nackten Sklera gebildet wurde. Der subchorioideale Raum war, wie im ersten Falle, von einer Flüssigkeit erfüllt, welche zu einer homogenen Masse geronnen war, die einzelne rothe Blutkörperchen und einkernige Leukocyten einschloss; dieselbe Beschaffenheit zeigte das geronnene Kammerwasser. Der Glaskörper war im hinteren Theile zu einer homogenen Masse geronnen; im vorderen Theile desselben war ein feines Faserwerk geronnenen Fibrins zu sehen.

In einem dritten Falle war eine senile Cataract extrahirt worden. Auf die Operation folgte eine Iridocyclitis mit Verschluss der Pupille, weshalb eine Iridektomie gemacht wurde. Aber das Auge erblindete dennoch und wurde $1\frac{1}{2}$ Jahre nach der ersten Operation enucleirt. Es ist in demselben die Aderhaut im ganzen vorderen Abschnitte bis hinter den Aequator flach abgelöst und zwar durch eine Flüssig-

keit, welche sich überall ziemlich gleichmässig zwischen den Lamellen der Suprachorioidea angesammelt hat. Nur an einer Seite besteht ein grösserer, von diesen Lamellen freier Hohlraum unter der Aderhaut. — Dass es sich hier nicht um Aderhautablösung durch den Zug von Glaskörperschwarten handelte, geht daraus hervor, dass solche Schwarten im Glaskörper nicht vorhanden waren, und dass auch die Netzhaut gerade über der Aderhautabhebung nicht abgelöst war, sondern erst weiter rückwärts eine flache Abhebung bestand. An der Stelle, wo die Iridektomie ausgeführt worden war, fehlte die Iris gänzlich, so dass auch nicht einmal ein Stumpf derselben zu sehen war; hier hatte also bei der Operation offenbar eine Abreissung der Iris vom Ciliarkörper stattgefunden.

In den vorstehenden drei Fällen besteht also eine Verletzung in der Gegend des Ansatzes der Iris und des Ciliarmuskels, sowie eine Aderhautablösung. Diese war immer am stärksten im vorderen Abschnitte oder, wie im ersten Falle, nur hier vorhanden. Die Ursache dieses Verhaltens muss darin gesucht werden, dass die aus der Kammer eindringende Flüssigkeit eben zuerst unter den Ciliarkörper und die vordersten Theile der Aderhaut gelangt und ferner, dass hinter dem Aequator die Aderhaut durch die Wirbelvenen fester an die Sklera angeheftet ist. Die subchorioideale Flüssigkeit erfüllt die Räume zwischen den suprachorioidealen Lamellen und hat sich durch Auseinanderdrängen dieser auch grössere Hohlräume geschaffen; das letztere Verhalten entspricht vielleicht einem etwas längeren Bestande der Abhebung. Die subchorioideale Flüssigkeit war, nach den wenigen darin enthaltenen Formelementen zu schliessen, im Leben ziemlich klar, im Gegensatz zu solchen Fällen, wo die Aderhaut durch Exsudate oder durch Blutergüsse abgehoben wird. In meinen drei Fällen handelte es sich nicht um die Aderhautablösung, welche häufig in atrophischen Augen durch Schrumpfung von Glaskörperexsudaten entsteht, denn es fehlten solche Exsudate und es fehlte dabei auch die umfangreiche Netzhautablösung, welche in solchen Fällen stets angetroffen wird.

Leider konnte keiner der drei untersuchten Fälle während des Lebens ophthalmoskopisch untersucht werden. Bei der Aehnlichkeit des Befundes (namentlich im ersten Falle) mit dem Falle von Knapp glaube ich aber annehmen zu dürfen, dass es sich wesentlich um dieselbe Art von Aderhautablösung gehandelt habe, wie die, welche nach Extraction beobachtet wird. Die Beschaffenheit der subchorioidealen Flüssigkeit war gleich der des Kammerwassers, und die vorhandenen Verletzungen des Ciliarkörperansatzes legten auch bei der

anatomischen Untersuchung die Annahme nahe, dass durch sie dem Kammerwasser der Eintritt unter die Aderhaut ermöglicht worden war.

Wenn sich auch meine Erklärung der Aderhautablösung als richtig erweisen sollte, so bleiben doch manche Punkte der Aufklärung bedürftig. Das Eindringen des Kammerwassers unter die Uvea wird durch einen Einriss im Ciliarkörper ermöglicht, welcher vermuthlich während der Operation entsteht. Warum stellt sich die Aderhautabhebung dann nicht sofort nach der Operation ein? Wie bald nach der Operation die Aderhautabhebung vorhanden ist, weiss ich nicht absolut sicher anzugeben, da ich in den ersten Tagen nach der Operation das Auge nicht einer längeren Untersuchung aussetzen wollte. Ich habe immer erst nach Aderhautablösung geforscht, wenn die früher tiefe Kammer ohne Wundsprengrung auf einmal seichter oder ganz leer wurde. Wenn dann Aderhautablösung zu sehen war, ist es nicht ausgeschlossen, dass eine solche schon früher bestand, doch halte ich dies nicht für wahrscheinlich. Im Falle 5 wurde gleich, als die Kammer seichter erschien, untersucht und noch keine Abhebung gefunden; diese konnte erst zwei Tage später constatirt werden. Ich vermuthe, dass bei der ersten Untersuchung die Abhebung noch zu wenig weit nach rückwärts reichte, um ophthalmoskopisch gesehen zu werden. Im Falle 8 wurde gleichfalls sofort nach Aufhebung der Kammer untersucht und schon eine Abhebung gefunden. Dieselbe muss aber offenbar ganz frisch gewesen sein, da sie sich in den folgenden Stunden vergrösserte. Mir erscheint daher als das Wahrscheinlichste, dass die Abflachung der Kammer den Beginn der Abhebung anzeigt. Diese würde also in der Regel erst einige Tage bis Wochen nach der Extraction auftreten. Vielleicht sind die Einrisse im Ciliarkörperansatze in den ersten Tagen nach der Operation durch Gerinnsel verlegt oder durch Schwellung oder Aufquellung des verletzten Gewebes verschlossen und werden erst in den nächsten Tagen offen, wenn diese Veränderungen zurückgehen. Für jene Fälle, wo erst nach längerer Zeit, selbst nach Monaten, die Aderhautablösung eintritt, müsste man freilich nach einer anderen Erklärung suchen.

Die Heilung der Aderhautablösung würde erfolgen, wenn die Lücke im Ciliarkörperansatze sich — etwa durch Vernarbung — wieder schliesst. Damit wird die vordere Kammer tiefer. Wenn ein so grosses Abflussgebiet des Kammerwassers, wie es der Perichorioidealraum ist, plötzlich wegfällt, ist es begreiflich, dass wenigstens vorübergehend Drucksteigerung eintritt, wie dies in zweien meiner Fälle geschah.

Literaturverzeichnis.

Fälle von Aderhautablösung nach Staaroperation haben veröffentlicht:

- Knapp, Die intraocularen Geschwülste. Karlsruhe 1868.
 Reuling, Ablösung der Chorioidea in Folge von Cataractoperation mit Glaskörperverlust. Arch. f. Augenheilk. I. Bd. Abth. 2. S. 186. 1869.
 Groenouw, Zwei Fälle von Aderhautablösung nach Cataractoperation mit spontaner Heilung. Arch. f. Augenheilk. XX. Bd. S. 69. 1889.
 Haab, Ueber Scheingeschwülste im Augeninneren. Beiträge z. Augenheilk. I. Bd. S. 103. 1891.
 Lindemann, Ein Beitrag zum Capitel Scheingeschwülste im Augeninneren. Beiträge z. Augenheilk. I. Bd. S. 338. 1892.
 Marshall, Detachment of the Choroid. Transactions of the ophthalm. Society of the United Kingdom. XVI. Bd. S. 98. 1896.
 Velhagen, Ein Fall von Scheingeschwulst im Augeninneren nach Cataract-extraction. Centralbl. f. prakt. Augenheilk. 1897 S. 363.
 Lange, Beiträge zur wissenschaftlichen Medicin. Festschrift zur 49. Versammlung deutscher Naturforscher u. Aerzte. Braunschweig 1897.
 Bistis, Grèce médicale. April 1899. p. 36, u. Annales d'oculistique. CXX. Bd. p. 286. 1898.
-

Erklärung der Abbildungen im Text.

- Fig. 1. Fall von Knapp. *rr.* ringförmiger Raum unter der abgelösten Aderhaut.
 Fig. 2. *rr.* ringförmige Ablösung des vorderen Theiles der Aderhaut.
 Fig. 3. Einreissung der Iriswurzel nach einer vor drei Tagen vollzogenen Staaroperation.
 Fig. 4. Einreissung der Iriswurzel nach einer vor neun Tagen vollzogenen Staaroperation.
 Fig. 5. Vorderer Abschnitt des in Fig. 2 abgebildeten Auges. *a* Kammerbucht, erweitert durch Einreissung des Ciliarmuskels; dahinter die auseinandergedrängten Lamellen der Suprachorioidea und bei *b* ein grosser Hohlraum.
-