

Mittheilungen von Krankheitsfällen und Notizen vermischten Inhalts.

Polypen des Thränenschlauchs.

Ein zehnjähriges Mädchen litt an den Beschwerden der Dacryocysto-Blennorrhoe. Bei der Untersuchung zeigte sich die Gegend des Thränensacks stark prominent; der Druck mit dem Finger entleerte den gewöhnlichen, theils gallertig-durchscheinenden und kohärenten, theils eitrig zerfliessenden Schleim aus den Thränenpunkten; eine vollständige Entleerung war aber nicht möglich, es trat vielmehr beim Versuch dazu ein gewisser Widerstand ein, welcher überall gleichmässig ungefähr dem Gegen-
druck eines unter der Haut gelegenen Fetteconvoluts äquivalent war. — Bei der Eröffnung kam nur wenig zurückgebliebene Flüssigkeit heraus, und als ich die hervorspringende Partie mit dem Finger zusammendrückte, sprang eine polypöse Geschwulst von der Grösse einer Haselnuss hervor. Dieselbe hatte das Aussehen eines ziemlich dichten gallertigen Nasenpolypen, war von birnförmiger Gestalt, ganz glatter spiegelnder Oberfläche, und haftete mit einem $1\frac{1}{2}$ ''' dicken Stiele an der hinteren Wand des Thränenschlauchs. Beim Hervorziehen des Tumors mittelst einer Pincette erschien dieser Stiel sehr deutlich, und wurde mit einer Scheere von seiner Basis gelöst. — Die genauere Untersuchung zeigte gegen die

bekannte Struktur der Nasenpolypen keine erhebliche Differenz. — Im unteren Theile des Thränenschlauchs war eine hochgradige Striktur vorhanden, weshalb die Zerstörung mit dem *Ferrum candens*, deren ich mich nach Desmarres Vorgange in allen derartigen Fällen bediene, vorgenommen wurde. —

Ein Mann von 24 Jahren litt seit unbestimmter Zeit an doppelseitiger *Dacryocysto-Blennorrhoe*. Bei der Eröffnung zeigte sich der Thränenschlauch sowohl rechts als links in dem unteren Theil vollkommen geschlossen, so dass ohne Gewalt eine feine Sonde nicht nach dem unteren Nasengang hindurchgeführt werden konnte. Rechts, wo das Sekret beinahe wässrig dünn, war die Höhle oberhalb der Striktur frei und von ziemlich glatter Schleimhaut bekleidet, links dagegen, wo dickes eitriges Sekret vorhanden, war die Schleimhaut wuchernd, und es fiel bei der Eröffnung ein kleiner Polyp, ungefähr doppelt so gross als eine Erbse, heraus. Derselbe hatte an der vorderen Wand des Thränensacks angesessen, und war dessen dünner Stiel mit dem Skalpell durchschnitten worden. Er schien mir etwas weicher, als der oben beschriebene, und zeigte sich bei der Untersuchung den Nasenpolypen durchaus gleichartig. — Die Behandlung bestand auch hier in der Verödung des Thränenschlauchs mit dem *Ferrum candens*.

Konkretionen im unteren Thränenröhrchen durch Pilzbildung.

Bei einer jungen Dame wurde ich wegen eines Gerstenkornes konsultirt, welches gerade in der Gegend des unteren Thränenpunktes sass. Die Untersuchung erwies eine Geschwulst, etwas grösser als eine starke Erbse. Der Sitz derselben war in den tieferen Theilen des Augenlides, denn obwohl die über der geringen Prominenz gelegene Haut ebenfalls leicht geröthet er-

schien, so war dieselbe doch nicht wesentlich verdünnt, und sowohl zu verschieben, als faltenförmig abzuheben. Dagegen breitete sich vom unteren Thränenpunkt über die Conjunctiva eine umschriebene Röthe aus, welche Röthe der Basis des Tumors genau entsprach, und an einzelnen Stellen einen gelblichen Schein aus der Geschwulst hindurchtreten liess. Drückte ich diese letztere stark zusammen, so entleerte sich aus dem unteren Thränenpunkt etwas eitrig-schleimige Flüssigkeit, welche, da sie nichts Auffallendes darbot, einer mikroskopischen Untersuchung nicht unterworfen wurde. Der eigentliche Körper der Geschwulst blieb aber auch beim stärksten Druck zurück, und wiederholte Einspritzungen, in der Absicht angestellt, zusammengeballte oder vertrocknete Massen allmählig zu erweichen und mobil zu machen, führten ebenfalls zu keinem Resultat. Mit dem Anelschen Stilet drang man durch den Thränenpunkt in die Höhle der Geschwulst, und konnte sich nun deutlich davon überzeugen, dass eben diese Höhle sich nach der Conjunctiva hin entwickelt und Letztere eine ziemlich starke Verdünnung erlitten hatte.

Ich dachte, dass es sich um eine kleine Balggeschwulst handle, welche nach dem unteren Thränenröhrchen perforirt hätte, obwohl der tiefe Sitz im Augenlide nicht sehr dafür sprach, und auch der Inhalt fester zu sein schien, da er sich nicht, wie gewöhnlich in derartigen Fällen, in Form eines dem Kaliber des Thränenröhrchens angepassten Cylinders auspressen liess. Die Höhle wurde von der Conjunctiva aus mit einem kleinen Schnitt eröffnet, welcher aber zwischen seinem oberen Wundwinkel und dem Thränenpunkt eine Brücke zurückliess. Der Druck auf den Tumor entleerte zu der gemachten Wunde 3 Konkreme, deren jedes ungefähr die Grösse einer halben Linse hatte. Es schien mir, als wäre die Höhle nun leer; wenigstens konnte

ich keine abnorme Prominenz mehr fühlen, und fand mit dem Anelschen Stilet freien Durchgang in den Thränensack ohne irgend einen Widerstand. Die Konkremeute waren ziemlich fest, so dass sie sich durch sehr energische Compression in ihrer Form wenig änderten, dennoch zeigten sie eine Spur von Elastizität und nirgends beim Durchschneiden oder Kratzen an der Oberfläche jenes Knirschen, welches anorganische Substanz so häufig verräth. Mikroskopisch untersucht, bestanden dieselben einzig und allein aus eng verfilzten Fadenpilzen, deren Phallusfäden, Sporen und Sporidien, obwohl in sehr verschiedener Grösse, mit dem Favuspilz ungefähr ein gleiches Aussehen hatten. Als ich am nächsten Tage die Kranke wiedersah, fühlte ich nicht allein wieder eine grössere Prominenz, sondern es lag bereits ein Konkrement in der Conjunctivalwunde, dem ein zweites, drittes und viertes folgten, nachdem ich den Finger erst auf den Thränensack gelegt, und dann denselben ziemlich nachdrücklich komprimirend allmählig nach aussen gegen die Wundregion hin verschoben hatte. — Jetzt war das Lid genau eben so dünn, als das gesunde, aber nach drei Tagen wurden noch zwei Konkremeute, ungefähr halb so gross als die früheren, und nach fünf Tagen noch drei entleert, worauf keine Prominenz mehr eintrat, und die Wunde, ohne irgend Symptome zu hinterlassen, heilte. Die später entleerten Massen waren etwas weniger hart, zeigten aber unter dem Mikroskop dieselben Pilze.

Die nächste Frage, die sich mir bei diesem Krankheitsfalle aufdrängte, war die, ob in der That die Pilzbildungen so schnell entstanden waren. Von den am zweiten Tage entleerten kann ich dies unmöglich glauben, da sie zu fest geballt, und für die Oertlichkeit zu umfangreich waren. Es ist viel wahrscheinlicher, dass dieselben schon praexistirt hatten, aber durch ihren Sitz in einem hinteren Theil der Höhle bei der Untersuchung

entgangen waren. Die später herausgetretenen Massen konnten möglicherweise neugebildet sein; denn einmal waren dieselben kleiner und weicher, ferner lag doch zwischen der ersten Entleerung und ihrem Hervortreten schon ein grösserer Zeitraum, endlich war nach der zweiten Entleerung auch nicht der geringste Unterschied zwischen den Lidern, nicht der geringste Widerstand bei der Kompression vorhanden, was doch nach der ersten Entleerung weit weniger sicher zu behaupten war. — Wenn wirklich die späteren Konkremeute praeexistirend waren, so mussten sie nicht aus der Höhle, sondern aus dem Thränenschlauch herkommen, da aber dieser von jeder nachweisbaren Erkrankung vollkommen frei, weder beim Druck irgend ein Sekret entleerte, noch Injektionen, durch den oberen Thränenpunkt veranstaltet, irgend ein Hinderniss fanden, so wäre das Auftreten ähnlicher Pilzbildungen schon für sich unwahrscheinlich, vor Allem aber unerklärlich, weshalb dieselben nach oben, nicht nach der Nasenmündung ausgedrückt wurden.

Die zweite Frage, welche uns beschäftigen könnte, wäre die, ob die Pilze sich nur nachträglich aus zer-setztem Eiter gebildet, oder ob sie als das Primäre zu betrachten seien, so dass die Eiterung aus dem durch sie bedingten Reiz hervorgegangen sei. Das Letzte scheint mir weit wahrscheinlicher, denn einmal war das Quantum von Eiter unverhältnissmässig gering, zweitens finden wir in den so häufigen Fällen von Verschwärung der Thränen-Ableitungsorgane Pilzbildungen ähnlicher Art selten oder nie, drittens aber hörte das ganze Leiden mit der Entfernung der Konkremeute auf, ohne dass irgend ein die Eiterung berücksichtigendes Mittel in Anwendung gebracht wurde. Das primäre Vorkommen von Pilzen auf den Schleimhäuten des Digestions-Traktus ist ja ohnedies eine so häufige Erscheinung, dass uns höchstens die zusammengeballte Form hier in Er-

staunen setzen könnte. Die enge Oertlichkeit, und der Mangel einer jeden natürlichen mechanischen Reinigung, — wenn einmal die Thränenabsorption aufgehoben ist, — können uns wohl hierfür eine einfache Erklärung abgeben.

Doppelter Thränenpunkt.

Bei einem Soldaten war $1\frac{1}{2}''$ nach aussen von der Papille des unteren Thränenpunktes in dem untermarginalen Theil des Lids eine zweite etwas feinere nicht erhabene Oeffnung vorhanden. Mit einem Anelschen Stilet konnte man nicht bloß senkrecht in dieselbe eindringen, sondern eben dies Stilet $1''$ weit gegen den inneren Augenwinkel verschieben; dort schien der Gang blind zu endigen. Injektionen in die Oeffnung gemacht, drangen ebenfalls nicht vor, sondern flossen neben der eingeführten Spritze wieder heraus.

Ruptur des Thränenschlauchs und dadurch erzeugtes Subkonjunktival-Emphysem.

Ein Soldat, der 8 Tage zuvor einen Stoss mit einem Stück Holz gerade unter dem inneren Augenwinkel der linken Seite erlitten, stellte sich mir vor mit einer chemotischen Geschwulst des betreffenden Auges. Eine gelbliche, dünne Flüssigkeit, die sich durch Druck nach allen Richtungen hin verschieben liess, befand sich im subconjunctivalen Lidergewebe; sich selbst überlassen, senkte sie sich in den unteren Theil desselben, und bildete hier einen leicht erhabenen, schwappenden Sack. Der Mangel aller Injektions- und Entzündungserscheinungen auf der Conjunctiva, überhaupt jeder Texturveränderung in derselben, ferner die ganz dünne, seröse Beschaffenheit des cirkulirenden Fluidums schloss den Gedanken an subconjunctivales Exsudat aus. Es konnte sich nur um die Gegenwart von Tumor aqueus oder

Thränenflüssigkeit handeln. Die Untersuchung der Thränensackgegend zeigte deutliches emphysematöses Knistern, und als ich den Kranken bei verschlossener Nase und verschlossenem Munde Expirationsversuche machen liess, schwoll das untere Augenlid vom inneren Winkel her an, und das emphysematöse Knistern dehnte sich in demselben Maasse aus; gleichzeitig traten einzelne kleine Luftblasen unter die Conjunctiva, welche hierdurch, so wie durch neu hinzutretende Flüssigkeit noch mehr als früher abgehoben wurde. Das kleine Volum der Luftblasen liess auf eine enge Kommunikationsöffnung schliessen. Mittelst eines Anelischen Stilets konnte man ohne Hinderniss von dem Thränenpunkte in den unteren Nasengang gelangen, so wie auch vorgenommene Luft- und Wasserinjektionen ohne Widerstand durchdrangen. — Bei Ruhe des Auges und Umschlägen von Aqua saturnina war innerhalb einer Woche vollständige Heilung eingetreten; die chemotische Abhebung der Conjunctiva verlor sich zuletzt, während das emphysematöse Knistern schon nach drei Tagen verschwunden war. Injektionen, durch die Thränenpunkte gemacht, zeigten auch später vollkommen normale Durchgängigkeit.

Geschwülste der Thränenkarunkel.

1) Bindegewebsgeschwulst.

Ein 18jähriges, sonst gesundes Mädchen wurde durch eine ungefähr haschnussgrosse Anschwellung im inneren Augenwinkel veranlasst, ärztliche Hülfe nachzusuchen. Es hatte sich dieselbe in dem Zeitraume von einem Jahre bis zu dem erwähnten Umfange entwickelt, und belästigte schon seit mehreren Monaten beim Lidschluss durch eine höchst unbehagliche, drückende Empfindung. — Die Untersuchung erwies den Tumor scharf abgegränzt, mit einem röthlichen, glatten Schleimbautüberzuge bedeckt, auf der vorderen Fläche der Thränenkarunkel

aufsitzend. Der Theil, mit welchem sich der Tumor anheftete, war halsartig verdünnt, die Vereinigung, wie sich bei der Ablösung nachwies, durch ein ziemlich dichtes Bindegewebe vermittelt.

Beim Durchschnitte der Geschwulst schien die Substanz derselben aus einem mässig lockeren Bindegewebe zu bestehen, da sie sich vollkommen homogen und etwas faserig zeigte, und bei der Compression nichts Anderes entleerte, als ein spärliches Quantum wasserheller Flüssigkeit. Unter dem Mikroskop war ein gleichmässiges Lager von länglichen Kernen und Spindelzellen zu sehen. — Die unter der Geschwulst liegende Thränenkarunkel schien vollkommen gesund, und war in wenigen Tagen die kleine Wundfläche vernarbt.

2) Hypertrophie der Thränenkarunkel.

Bei einem zehnjährigen Knaben war seit einem Zeitraume von 4 Jahren eine allmählig wachsende Anschwellung im inneren Augenwinkel bemerkt worden. Dieselbe, zur Zeit vom Umfange einer halben Haselnuss, bot eine stark geröthete, jedoch mit feinen gelblichen Flecken durchsäete Aussenseite dar. Die Lupe wies am Orte dieser Flecke kleine Trichter, offenbar Drüsenöffnungen, nach, hier und da waren auch feine Härchen, aus denselben hervorspringend, zu sehen; an einzelnen Stellen der Oberfläche schimmerten grössere weissgelbe Theile durch die bedeckende Schleimhaut hindurch, ihrem Aussehen nach an das eingedickte oder verkalkte Sekret der Meibom'schen Drüsen erinnernd. — Da der Tumor sowohl durch seinen Umfang, als durch die von seiner gereizten Oberfläche ausgehenden Conjunctivalröthungen belästigte, trug ich denselben, wohl mit einem Theile der normalen Thränenkarunkel, mit welcher er durchaus eine Masse bildete, ab, worauf rasch die gewünschte Heilung erfolgte. Da die mikroskopische Unter-

suchung unter dem Schleimhautüberzuge zahlreiche drüsige Gebilde nachwies, welche, in ein spärliches Bindegewebslager eingebettet, von der Form zusammengesetzter Talgdrüsen durch das Aussehen ihres Inhaltes mit den Meibom'schen Drüsen vollkommen übereinstimmten, und meist in feine Haarbälge mündeten; da ferner die Geschwulst auch äusserlich mit der Karunkel eine Masse bildete, so musste ich dieselbe als Hypertrophie der Thränenkarunkel betrachten.

Konische Sonden und Luftdouche in der Behandlung der Thränensackleiden.

Es ist eine schon durch ältere Erfahrungen wahrscheinlich gemachte Thatsache, dass zu enge Thränenpunkte, besonders wenn deren Lage nicht absolut richtig ist, für die Absorption der Thränen ungünstig sind, und dass die künstliche Erweiterung derselben in gewissen Fällen von Thränenträufeln den Patienten gute Dienste leistet. Neuerdings sind besonders von Bowman hierüber zahlreiche und exakte Beobachtungen gemacht, welcher die Oeffnung des unteren Thränenpunktes in solchen Fällen bis ins Bereich der Conjunctiva blutig erweitert. — Auch die Einführung gewöhnlicher Anel'scher Sonden durch die Thränenpunkte bis in den unteren Nasengang nützt meiner Meinung nach nur durch die Erweiterung der Thränenpunkte und Thränenröhrchen, während sie für den Krankheitsprozess im Thränenschlauche wohl gleichgültig ist. — Die konischen Sonden, deren ich mich zu der unblutigen Erweiterung bediene, sind geraden Carlsbader Nadeln ähnlich, nur ist die Spitze leicht abgerundet, und schwellen dieselben in den untersten 4''' ziemlich rasch an. Ich führe dieselben nach der Richtung der Thränenröhrchen bis in die Nähe des Thränensacks ein, und lasse sie 5—10 Mi-

nuten von den Kranken in situ erhalten. Bei sichtbarer schleimig-eitriger Absonderung ist natürlich dieses Mittel wie jedes andere, welches nicht direkt den Prozess im Thränenschlauch angreift, erfolglos, aber bei jenem Thränenträufeln, wo ohne nachweisbaren Prozess im Thränenschlauch, selbst bei guter Durchgängigkeit desselben, das Auge zuweilen in Flüssigkeit schwimmt, sah ich wiederholentlich eine günstige Einwirkung. — Es ist hier keineswegs mein Zweck, ungenügend geprüfte Verfahrenswesen zur Nachahmung zu empfehlen, und ich erwähne den therapeutischen Nutzen einer Dilatation der Thränenpunkte nur bei Gelegenheit der konischen Sonden, die ich namentlich zu diagnostischen Zwecken und zur Vorbereitung von Injektionen empfehlen möchte. Machen wir unter normalen Verhältnissen eine Injektion von Flüssigkeit in den unteren Thränenpunkt, so dringt die Injektionsmasse in die Nase; aber bei der geringsten Schwellung der Schleimhaut im Thränenschlauch wird wenigstens ein Theil der injicirten Flüssigkeit zum oberen Thränenpunkt herausschiessen; selbst wenn gar kein Fluidum in die Nase dringt, so dass die gesammte Injektionsmasse aus dem oberen Thränenpunkt zurückkehrt, ist man noch keineswegs zu der Annahme einer Obliteration berechtigt, wie ich aus Erfahrungen, nach Eröffnung des Thränensacks gemacht, auf das Bestimmteste weiss. Ich pflege, um hierüber ins Klare zu kommen, das obere Thränenröhrchen mit einer konischen Sonde fest zu verstopfen; wenn auch dann noch die Injektionsmasse neben der Spritze sich wieder herausdrängt, so ist die Wahrscheinlichkeit einer Obliteration bereits begründeter; in vielen Fällen wird bei diesem Versuch sich Durchgängigkeit herausstellen, während dieselbe beim gewöhnlichen Verfahren zu fehlen schien. Um noch sicherer zu gehen, habe ich eine Anel'sche Spritze fertigen lassen, deren Ansatzrohr nach Art einer konischen Sonde anschwillt.

Wird mittelst dieser injicirt, zugleich das obere Thränenröhrchen mit einer konischen Sonde verstopft, so drückt die Injektionsmasse allein auf das untere Hinderniss, und wird entweder dieses letztere überwinden, oder es kann überhaupt keine Flüssigkeit aus der Spritze austreten, vorausgesetzt, dass die gehörige Behutsamkeit nicht ausser Acht gelassen wird, widrigenfalls künstliche Zerreibungen und Effusion ins Zellgewebe eintreten. Dringt auch auf diese Weise keine Flüssigkeit in die Nase, so sind wir sicher zu dem Schlusse berechtigt, dass auch der Abfluss der Sekrete durchaus aufgehoben, und dass wahrscheinlich eine vollständige Verwachsung eingetreten ist. — Gelingt es aber, Fluidum in die Nase zu treiben, so können wir nun die Behandlung durch Injektionen versuchen, und haben auf diese Weise den Vortheil,

1) dass keine Flüssigkeit in den Conjunctivalsack gelangt, so dass wir die bei den Injektionen so hinderliche Reizung derselben vermeiden und die Injektionsmassen bei weitem stärker wählen können;

2) dass die Injektionsmasse, eben wegen der alleinigen Druckwirkung nach unten, den Thränenschlauch vollständig ausfüllt, und mit allen Theilen der Schleimhaut möglichst in Berührung kommt.

Uebrigens werden schon zur Einführung selbst der besten Anel'schen Spritzen, die konischen Sonden in vielen Fällen unentbehrlich sein, da man bei sehr engen Thränenpunkten entweder gar nicht dahin gelangt, das Ansatzrohr hineinzubringen, oder durch den häufigen Versuch der Introdution die Gegend des Thränenpunktes dermaassen reizt, dass die weitere Behandlung ausserordentlich erschwert wird; Umstände, die durch eine jeder Injektion vorangeschickte Einführung einer konischen Sonde leicht vermieden werden.

Ein Mittel, welches ich für die unblutige Behandlung der Thränenschlauchleiden empfehlen kann, ist die Luftdouche. Eine Anel'sche Spritze wird mit atmosphärischer Luft gefüllt, und nach Verstopfung des oberen Thränenpunktes durch eine konische Sonde diese Luft ins untere Thränenröhrchen eingetrieben. Ich sehe hierin das beste Reinigungsmittel, und alle Kranken fühlen sich dadurch sehr erleichtert; die Luft arbeitet sich, ihrer Kompressionsfähigkeit wegen, auch noch besser durch ein Hinderniss hindurch, als Flüssigkeiten, und sind diese Anwendungen, die ganz reizlos sind; und häufig wiederholt werden können, besonders in der Periode zu empfehlen, wo der Durchgang eng und mühsam ist. Ich habe auch versucht, kohlensaures Gas zu injiciren, in der Idee, hierdurch auf die Schleimhaut einzuwirken; besonderen Nutzen konnte ich jedoch nicht bemerken, wie ich überhaupt glaube, dass man die therapeutischen Tugenden dieses Gases für Schleimhautleiden bedeutend übertrieben hat. — Von dem unteren Nasengang aus habe ich ebenfalls die Luftdouche, jedoch mit weniger günstigem Erfolge, angewendet. Ich bediente mich hierzu der gewöhnlichen Gensoul'schen Sonden, zu denen ich noch ein hohles Einsatzrohr machen liess, welches nach Art der neuen Katheter in flexiblem Metall konstruirt (ein anderes Material kann in der erforderlichen Feinheit nicht verarbeitet werden), sich bis zum Fundus des Thränensacks in die Höhe schieben liess. Dies Instrument ist jedoch sehr zerbrechlich, und habe ich deshalb die Gensoul'sche Sonde, deren ich mich zu flüssigen Injektionen mit günstigem Erfolg bediene, für die Luftdouche ganz aufgegeben. Wird das Einsatzrohr nicht gebraucht, so drängt sich die Luft gleich wieder nach unten heraus, ohne die oberen Theile zu reinigen. Ueberhaupt ist zur Introduction des Rohrs schon ein grösseres Kaliber der verengten Stelle nöthig, als man

es gerade in den Fällen findet, wo ich die Luftdouche am meisten empfehle.

Einfluss des Thränendrüsensekrets auf die Befeuchtung des Auges.

An Kaninchen habe ich, nach dem Vorgange früherer Experimentatoren, die Thränendrüsen sehr häufig herausgenommen, und wenn die gehörigen Cautelen bei der Operation beobachtet waren, so dass eine konsekutive Entzündung ausgeschlossen war, nicht die geringste Veränderung in der Befeuchtung und dem sonstigen Zustande des Auges wahrgenommen. -- Am Menschen war ich einmal gezwungen, wegen einer in der Orbita sitzenden Geschwulst auch die Thränendrüse zu exstirpiren. Nach verrichteter Operation war die Fossa lacrimalis vollkommen frei und die Drüse lag im Präparat. Es blieben keine Beschwerden zurück, nur im Winde fühlte Patient dies Auge trockener als das gesunde, und musste öfter als früher die Lider schliessen. Wurde ein Reiz auf die Conjunctiva gebracht, z. B. Tinct. Opii, oder Argent. nitricum, so dauerten Schmerz und Röthung beträchtlich länger, als am gesunden Auge, wahrscheinlich weil durch den fehlenden Thränenfluss nicht so bald eine Verdünnung des Reizmittels zu Stande kam. In der Nase fühlte Patient nicht den geringsten Unterschied gegen die gesunde Seite.

Notiz über die Absorption der Thränen in den Thränenpunkten.

Bei der Zerstörung des Thränenschlauchs durch das Ferrum candens hat man eine gute Gelegenheit, die Absorption der Thränen zu beobachten, nachdem der ganze untere Theil des Schlauchs bereits durch Granulationen geschlossen ist. Es pflegt nämlich die Ausfüllung von

unten nach oben fortzuschreiten, und darf die gemachte Oeffnung erst dann verheilen, wenn die Höhle in den unteren Theilen vollständig obliterirt ist. Wenn man nun, wie dies konstant der Fall ist, bei jedem Schluss der Lider neue Flüssigkeit in den Sack eintreten, resp. zur Fistel austreten sieht, so geht daraus hervor, dass die Wegsamkeit des Schlauchs für die Absorption der Thränen durchaus entbehrlich ist, wodurch die von E. H. Weber gegebene Theorie fällt, welcher zufolge die Absorption durch Aspiration von der Nase her bedingt werden sollte, eine Theorie, welche Hasner von der Artha in neuerer Zeit aufgenommen und durch die Annahme einer ventilirenden Klappe an der Nasenmündung des Thränenschlauchs weiter ausgebildet hat. Auf die Fortleitung der Thränenflüssigkeit im Schlauch muss ohne Zweifel die Luftverdünnung in der Nase beschleunigend wirken, aber bis in die Thränenröhrchen pflanzt sich diese Wirkung sicher nicht mehr fort, und ist deshalb für die Absorption der Thränenflüssigkeit gleichgültig. — Eben so wenig sprechen die angeführten Beobachtungen zu Gunsten der Hyrtl'schen Ansicht, dass die Erweiterung des Thränensacks durch den Horner'schen Muskel die Absorption bewirke, denn wir sahen den Mechanismus vollkommen unverändert, selbst nachdem die vordere Wand des Sacks durch Suppuration in der Weise zerstört war, dass von einer solchen Wirkung keine Rede mehr sein konnte. Es sind übrigens diese Fragen schon zu vielfach hin und her discutirt worden, als dass es lohnend wäre, ausführlicher darauf einzugehen, nur so viel sei hier bemerkt, dass bei einem leisen Lidschlag ein Vorrücken der vorderen Wand des Thränensacks keineswegs nachweisbar ist, sondern nur bei einer angestregten Zusammenziehung des Orbicularis; nun ist aber diese letztere durchaus unzweckmässig für die Absorption, weil der genaue Kon-

takt der Lider durch eine Neigung des unteren Lides zur Auswärtsdrehung aufgehoben, und so die Flüssigkeit aus dem Conjunctivalsack hinausgedrückt wird. Hiervon, wie von den oben erwähnten Thatsachen, überzeugt man sich am besten, wenn man einen Tropfen gefärbter Flüssigkeit, z. B. Decoct. coccionellae, in das Auge eintrüfelt. Dieses Mittels pflege ich mich auch zu diagnostischen Zwecken zu bedienen, besonders um zu bestimmen, ob noch eine natürliche Absorption der Thränenflüssigkeit stattfindet, oder nicht. Wird die gefärbte Flüssigkeit nicht mehr absorbirt und später zur Nase ausgeschmälzt, dann sind auch die beliebten Tropfwässer ohne jede Einwirkung, weil sie mit den erkrankten Theilen in gar keine direkte Berührung gelangen.

Alle pathologischen Erfahrungen sprechen meiner Meinung nach dafür, dass die Absorption der Thränen lediglich der Druckwirkung des Orbicularis zu verdanken ist, und dass die im Ableitungsapparat selbst so vielfach nachgesuchten Kräfte, wie Capillarität, innere und äussere Muskeleffekte, Aspiration, nur auf die Fortleitung der einmal aufgenommenen Flüssigkeit von Einfluss sein können — eine Ansicht, welche Ross, so viel ich weiss, zuerst mit Nachdruck ausgesprochen und anatomisch zu begründen gesucht hat. — Einige hierher gehörige experimentelle Thatsachen werde ich bei nächster Gelegenheit mittheilen. —

Fälle von Ceratectasieen.

Es giebt wohl kaum eine chronisch verlaufende diffuse Entzündung der Hornhaut, welche ohne Einfluss auf deren Wölbung bleibt, denn nothwendig muss dieser Einfluss sich geltend machen, so wie die Resistenz der Membran den natürlichen Druckkräften gegenüber verringert wird. Ist die Formveränderung eine sehr unbedeutende, dann verräth sie sich namentlich bei doppel-

seitiger Erkrankung der Untersuchung nicht, kann dagegen häufig durch optische Hilfsmittel nachgewiesen werden. So habe ich mich während des Verlaufs pan-nöser Keratitis, wenn das Sehvermögen einigermaßen erhalten war, oft von kurzsichtigem Bau überzeugen können bei Leuten, deren Akkommodation früher vollkommen normal gewesen; denn trotz des bedeutend geschwächten Lichteinfalls, der offenbar dem günstigen Einfluss von Concavgläsern entgegen sein musste, waren Viele im Stande, mit solchen Gläsern Finger weiter zu erkennen, als ohne dieselben; eben so konnte ich mit vorschreitender Verdichtung der Exsudate auch die Abnahme des myopischen Baues zuweilen deutlich konstatiren. *) — Noch auffallender sind die partiellen Formveränderungen während umschriebener Exsudationen; man sieht hier schon bei den gewöhnlichen Reflexexperimenten die Hornhaut wie zu einem spitzen Hügel nach dem Exsudat oder Geschwür hingezogen, ein Zustand, der in geringerem Grade entwickelt, während der Verdichtung oder Regeneration sich vollkommen oder unvollkommen zu verlieren pflegt. Im letzteren Falle bleiben zuweilen gewisse Sehstörungen zurück, welche auf die verschiedene Brechung des Lichtes in dem früher erkrankten Hornhauttheil zu beziehen sind. Dieses Licht

*) Mit solcher Myopie, von zu grosser Wölbung der Hornhaut herrührend, ist nicht etwa die bei diffusen Hornhauttrübungen beinahe konstante Myopie unbedingt zu identifiziren. Allerdings zeigt sich auch bei diffusen Hornhauttrübungen die Hornhaut in Folge früherer Lockerung nicht selten prominenter, aber auch bei normaler Krümmung geben die Flecke indirekt den Grund zu myopischem Bau, denn die Kranken sind dabei gezwungen, wegen des verringerten Lichteinfalles die Gegenstände möglichst nahe heranzunehmen, wie ein Gesunder im Dämmerlicht, um möglichst grosse Netzhautbilder zu erhalten. Hierbei setzen sie natürlich, um gleichzeitig scharf zu sehen, die akkommodativen Kräfte möglichst in Thätigkeit, und erwerben allmählig myopischen Bau. Man kann diese Kurzsichtigkeit daher als Kurzsichtigkeit aus Schwachsichtigkeit bezeichnen.

wirft über die scharfen Netzhautbilder, welche von den gesunden Hornhauttheilen herrühren, Zerstreuungskreise und verwirrt die Wahrnehmungen in ähnlicher Weise, wie das durch durchscheinende Hornhauttrübungen einfallende diffuse Licht (s. S. 256).

So häufig hiernach pathologische Wölbungen der Hornhaut sind, so werden exquisite Grade derselben doch verhältnissmässig selten beobachtet, weil nämlich die bei der dichten Textur der Membran rasch zunehmende Spannung bald einen Gegendruck setzt, und hierdurch den Grad der Ausdehnung begrenzt. Es scheint, dass zum Zustandekommen exquisiter Ceratectasien ausser dem chronisch entzündlichen Prozesse noch gewisse Spezialursachen wirken müssen, wie abnorm gesteigerte Spannung der Augenmuskeln, oder herabgesetzte Innervation der Hornhaut, wodurch die Regeneration ihrer Gewebstheile von der Norm entfremdet wird. Auf diese letztere Ursache möchte vielleicht das verhältnissmässig häufige Zusammentreffen von Ceratoconus mit glaucomatösem Prozess zu beziehen sein. Wenigstens war es mir auffallend, dass unter 7 Fällen von exquisitem Ceratoconus, die ich beobachtet, dreimal glaucomatöse Amaurose nachweisbar war, in zweien derselben die Sensibilität der Hornhaut auf das entschiedenste gelitten hatte; dies letztere ist überhaupt bei Glaucom, wenn der Bulbus recht hart anzufühlen, nicht selten, und durch den erhöhten inneren Druck und hierdurch verringerte Leitung der Hornhautnerven zu erklären.

Zwei Fälle von Hornhautausdehnungen waren mir besonders interessant, der eine als Beleg, zu welchem Grade von Flächenerweiterung die so dichte Cornea bei allmählicher Durchtränkung ihres Gewebes fähig ist; der zweite wegen der optischen Veränderungen des Auges. — Jener erste betrifft eine Frau, welche seit vielen Jahren an Trachom gelitten, und deren Bindehaut auf der

linken Seite beinahe vollständig, auf der rechten Seite in hohem Grade narbig geschrumpft war. Links zeigten sich auch die gewöhnlichen Folgezustände solcher Schrumpfung, nämlich Trichiasis, Entropium und Xerophthalmus, nur der oberste Theil der Cornea liess noch Licht genug durch, um bei günstiger Beleuchtung die Lage der Iris und Pupille zu kontroliren. Rechts war eine erhebliche Anomalie der Hornhautwölbung vorhanden, und zwar, der Entwicklung des früheren Pannus entsprechend, vorwaltend im oberen Theil. Das Profil



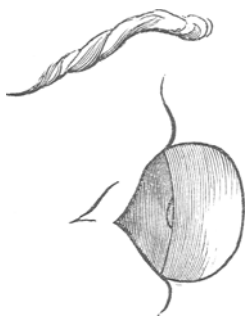
der Hornhaut ist in beistehender Figur versinnlicht; dabei fiel durch die mit feinen Trübungen besetzte Cornea ein widernatürliches Quantum Licht hindurch, so dass die Iris eigenthümlich glänzend erschien, ungefähr wie durch die innersten Hornhautschichten in einem Geschwürsgrunde; offenbar war die Cornea noch beträchtlich

verdünnt, woran ich um so weniger zweifle, als ich in einem ähnlichen Falle die pathologische Hornhautausdehnung unter meinen Augen, kurz nach eingetretener geschwüriger Verdünnung, wiewohl in geringerem Grade, entstehen sah.

Dies betraf einen Invaliden, welcher an trachomatösem Pannus litt; nach einem sehr heftigen neuen Ausbruche desselben wurden die oberflächlichen Lagen der oberen Hornhauthälfte plötzlich abgestossen, und die ganze Partie in ein Geschwür verwandelt, welches sich durch seinen ungefähr im transversalen Diameter der Cornea gelegenen unteren Rand scharf gegen die gesunden Hornhauttheile absetzte. Schon nach 2 Tagen war die abnorme Wölbung der oberen Hornhauthälfte sehr deutlich, und erreichte am 6 — 7 Tage eine erhebliche Höhe, welche

sie seither beibehalten hat, obwohl die Regeneration der Hornhaut scheinbar lange beendet ist. — An Kaninchen habe ich vergeblich versucht, durch methodische Abtragungen der äusseren Schichten, abnorme Wölbungen experimentell hervorzurufen, dagegen dieselben freilich mit den bekannten neuroparalytischen Veränderungen verbunden erhalten, wenn ich im Beginn der Regeneration den Stamm des Trigeminus durchschnitt; leider ist bei der Komplikation der Verhältnisse hierauf kein grosses Gewicht zu legen.

Die Kranke sah mit diesem Auge genug, um sich nothdürftig zu führen, und Buchstaben der Schrift No. 20 im Jäger'schen Werke zu erkennen; wurde der obere Hornhauttheil bedeckt, so konnte sie eben so, wie durch feine Oeffnungen, etwas besser sehen. Concavbrillen leisteten ihr wenig; die von Donders entdeckten stenopäischen Brillen waren mir zur Zeit noch unbekannt. — Weit mehr Interesse bot mir das linke Auge, dessen



Profil in beistehender Figur versinnlicht ist. Beim ersten Anblick glaubte ich offenbar, es handle sich um ein Staphylom, und nur die genaue Untersuchung durch den obersten noch durchscheinenden Theil der Hornhaut überzeugte mich, dass Iris und Pupille in ihrer normalen Fläche lagen, und somit die vordere Kammer sowohl an Form als an Tiefe im

höchsten Grade verändert war. Patientin hatte wegen des beinahe totalen Xerophthalmus nur quantitative Lichtempfindung.

Maler Q., 30 Jahre alt, giebt an, in der Kindheit an recidivirenden Augenentzündungen gelitten zu haben,

welche oft mehrere Monate hintereinander dauerten. Seit seinem 14ten Jahre war er davon befreit, aber kurzsichtig, so dass er nur bis auf 8"—10" lesen konnte, und sich für die Entfernung der Concavgläser No. 13 und 14 bediente. Vor 9 Jahren wurde er Maler, und stieg allmählig zu Konkavbrille No. 10, deren er sich gleichviel für die Nähe und für die Entfernung permanent bediente. Dabei sah er bis vor 4 Jahren vollkommen scharf. Von dieser Zeit an wurde das Sehen immer undeutlicher; es bildeten sich nämlich um die normalen Umrisse der Objekte herum Zerstreuungsbilder, welche allmählig immer grösser und diffuser wurden. Das Lesen kleiner Schrift wurde ihm hierdurch beinahe unmöglich, das grösserer Schrift mühsam; besonders verwischten sich die Bilder des linken Auges, welches eine nach innen schielende Stellung annahm, und hierdurch ein anhaltendes Doppelsehen mit gleichnamigen Bildern verursachte. Patient hat in regelmässigen Zeitabständen seine Gesichtswahrnehmungen aufgezeichnet und mir hierüber eine in der That sehr interessante Tabelle eingehändigt. Er prüfte dieselben immer bezüglich auf dieselben Objekte, z. B. ein Quadrat, einen Kreis, die Flamme einer Kerze, den Halbmond u. s. w. Seinen Zeichnungen zufolge hatte sich das Sehen bis vor einem Jahre kontinuierlich verschlechtert, seitdem schien es stationär geblieben zu sein. Eine abnorme Wölbung der Hornhäute hatte er selbst seit circa 3 Jahren bemerkt.

Die Untersuchung erwies beiderseits einen sehr hochgradigen Ceratoconus, dessen Spitze ungefähr central lag. Auf dem rechten Auge zeigte dieselbe eine deutliche aber feine Trübung, während der Rest der Hornhaut von normaler Transparenz schien; links war ausserdem an mehreren Stellen diffuse Hornhauttrübung nachweisbar. Die Krümmungen nach beiden Seiten so wie

nach oben schienen ziemlich gleichartig, wenigstens konnte bei der successiven Besichtigung der Gränzlinien kein auffallender Unterschied wahrgenommen werden, dagegen fiel der Kegel nach der unteren Hornhautgränze zu entschieden rascher ab, und die Contour erschien deshalb gerader, als in den anderen Richtungen. — Für die Feststellung der optischen Verhältnisse wurde vornehmlich das rechte Auge, als das besser sehende, benutzt. Der Scheinersche Versuch ergab über die Grenzen der Akkommodation sehr abwechselnde Resultate, je nach den von den einfallenden Lichtbüscheln getroffenen Hornhauttheilen. Hiess man nämlich den Kranken so scharf als möglich fixiren, so schoss die Augenaxe etwas nach innen und eine Spur nach unten vorbei, so dass die Richtungslinie nicht durch die Spitze des Kegels verlief, sondern um etwas nach aussen und oben von derselben in die Hornhaut einfel. Bei dieser Stellung konnte Patient durch zwei feine Oeffnungen, welche sich in einem Abstände von $1\frac{1}{2}$ mm. in einer Kupferplatte befanden, eine Nadel vollkommen einfach sehen zwischen $3\frac{1}{2}$ " und 6"; wurden aber 2 solcher Löcher in den Abständen von 2 mm. durchbohrt gewählt, so konnte er nirgends mehr vollkommen einfach sehen; offenbar war bei der verschiedenen Krümmung der einzelnen Hornhauttheile das Zusammentreffen der beiden Lichtbüschel überhaupt ungenau, oder konnte nicht in die Ebene der Netzhaut gebracht werden. Diese Versuche vervielfältigte ich systematisch, und nahm schliesslich Kupferplättchen, welche mit 8 Löchern versehen waren, ungefähr den verschiedensten Stellen des der Pupille gegenüber liegenden Hornhauttheils entsprechend. Es ergab sich hierbei:

1) dass die grösste Brechkraft der Spitze des Kegels zukam; und dass diese gegen die stärkste sonst vorkommende Myopie noch excessiv genannt werden musste.

2) dass der obere Theil die gleichmässigste Brechkraft, ungefähr wie sie zuvor angegeben, und

3) der untere Theil eine sehr schwache Brechkraft besass, was mit der geradlinigen Contour im Einklang stand. —

Beim gewöhnlichen Sehen nutzten freilich Konkavgläser um Einiges, aber höchst unvollkommen. Der durch den unteren Theil der Hornhaut dringende, relativ zu schwach gebrochene Antheil Lichtes, wurde durch dieselben noch mehr zerstreut, und deshalb die von diesem Theile herrührenden Verwirrungsbilder mehr verwischt, während die von dem oberen Theile herrührenden Bilder deutlicher erschienen, dagegen verschlimmerten nothwendig Zerstreuungsgläser den Einfluss des centralen Theiles. Wurde dieser gleichzeitig verdeckt, so war deshalb der Nutzen der fraglichen Gläser viel grösser.

Die eklatanteste Wirkung auf das Sehvermögen hatte die Verdeckung des unteren Theiles sammt der Kegelspitze. Hiermit verschwand das Vielfach- und Verwirrtsehen vollkommen, und der Kranke konnte andauernd die feinste Schrift lesen. Ich liess ihm deshalb den unteren Theil seiner Konkavbrillen mit englischem Pflaster verkleben. Er benutzte nun zum Sehen immer den hart über der oberen Gränze des Pflasters gelegenen Theil der Brille, und erkannte dadurch hinreichend scharf. Stenopäische Brillen hätten wahrscheinlich noch mehr Vortheil gebracht. — Die Bedeckung des oberen Theiles leistete dem Kranken keine Dienste, denn es fiel alsdann das deutliche Bild hinweg, und eine grosse Anzahl schief zu einander stehender Zerstreuungsbilder blieb zurück. — Interessant war es, dass der Kranke mit dem rechten Auge transversale Linien in weit grössere Entfernung verfolgen konnte, als vertikale, so dass ein auf Papier gezeichnetes Quadrat, in gehörige

Entfernung gehalten, nach oben und unten durch deutliche, wenn auch keineswegs scharfe, Grenzlinien geschlossen schien, während er über die seitliche Begrenzung schon kein Urtheil mehr fällen konnte. Auf dem linken Auge war gerade ein umgekehrtes Verhältniss. Dass dieser Unterschied wirklich von verschiedener Brechkraft für horizontale und vertikale Gegenstände abhängig war, konnte durch Konkavgläser leicht bewiesen werden; setzte ich dem Kranken vor das rechte Auge ein starkes Konkavglas, z. B. No. 5, so änderten sich die Verhältnisse so, dass er nun die transversalen Linien stark verkleinert und undeutlich sah, die vertikalen aber in viel grössere Entfernung verfolgen konnte, als zuvor.

Wegen des bestehenden Strabismus und der Diplopia biocularis wurde linkerseits die Tenotomie gemacht, worauf sich die Sehschwäche des linken Auges um Einiges besserte und Einfachsehen wieder hergestellt wurde. Dies Letztere war mir deshalb interessant, weil es aufs Neue beweist, dass keine Congruenz der Bilder zu einer Verschmelzung derselben erforderlich ist, und dass der Schakt, unter dem Einfluss des Urtheils, über physikalische Diskordanzen oft mit auffallender Leichtigkeit hinweggeht. Das linke Bild war von dem rechten so verschieden, dass seit jeher Patient beide von einander unterschieden und gesondert in seinen Tabellen aufgezeichnet hatte; nach der Operation wurde nicht etwa der Eindruck des linken Auges unterdrückt, da ein Prisma sofort Doppelsehen hervorrief, sondern beide Bilder, so ungleich sie waren, wurden zu einem einfachen vermischt, welches vorwaltend die Form des rechten hatte, in welches jedoch verschiedene Contouren des linkseitigen eingingen.

Die Entstehung des Ceratoconus ist in diesem Falle nicht vollkommen klar, da sich das Uebel erst 12 Jahre nach der letzten Entzündung zu entwickeln begonnen.

Am wahrscheinlichsten bleibt es doch, dass nach den früheren Entzündungen nur unvollkommene Regeneration der Hornhaut eingetreten, vielleicht auch noch schleichende durchsichtige Ulcerationen zurückgeblieben waren. Der Gebrauch verhältnissmässig starker Konkavgläser bei der Arbeit in der Nähe musste auch zu einer sich steigenden akkommodativen Anstrengung führen, und mag vielleicht diese Bethätigung der Muskelkräfte den weiteren Anlass zur Ausbildung des Uebels abgegeben haben.

Neuroparalytische Hornhautaffection.

Die Folgen der intrakraniellen Trigemini-Durchschneidung sind seit Magendies Versuchen wiederholtlich geprüft. — Um die konsekutiven Veränderungen im Auge zu studiren, habe ich zahlreiche Versuche an Kaninchen angestellt, wobei ich ungefähr in der von den französischen Experimentatoren eingeschlagenen Weise verfuhr; nur bediente ich mich statt des etwas plumpen Longetschen Messers eines schmalen Tenotoms; die Eröffnung des Knochens wurde vorher mit einem feinen Troikar vollführt, und hatte ich so den Vorthail, einmal durch das feinere Instrument Nebenverletzungen sicherer zu vermeiden, und sodann mit demselben weit besser tasten zu können, weil es sich mit seinem Halse vollkommen frei in der Wunde bewegte, während durch die Einklemmung des Longetschen Instrumentes jedes genauere Betasten der intrakraniellen Theile aufgehoben ist, und deshalb das Gelingen des Versuches lediglich auf das Einhalten gewisser Richtungen und Tiefenabstände basirt ist, die nach individuellen Verhältnissen so grossem Wechsel unterliegen. — Uebrigens ist die vollkommene Durchschneidung nicht so leicht, als man glaubt, wenn man die sich kurz darauf einstellende Anästhesie der Gesichts-

hälfte *) und des Auges für einen sicheren Beweis des Gelingens ansieht. Nur zu häufig kehrt schon nach einigen Stunden etwas Empfindung zurück, und man überzeugt sich bei der Sektion, dass der Nerv nicht vollständig, sondern nur theilweise durchtrennt, und dass die zurückgebliebenen Fasern daher nur durch die Compression zeitweise leitungsunfähig gemacht waren. Besonders vorsichtig muss man deshalb mit Schlüssen über die Regeneration der Empfindung, selbst wenn sie erst nach vielen Wochen eintritt, sein, und sollte hierüber nur dann etwas Bestimmtes aussagen, wenn die Obduktion auf das Unzweideutigste von einer vollständigen Durchtrennung des Nerven zeugt. In kleineren Gebieten ist freilich das Wiedereintreten der Empfindung nach Nervendurchschneidungen vollkommen festgestellt; ob dieses aber für die ganze Gesichtshälfte, und namentlich in der von einigen Experimentatoren angegebenen Zeit geschieht, könnte mit Recht bezweifelt werden. Wenigstens ist mir bei Kaninchen, deren Trigeminus vollständig durchschnitten war, während einer Beobachtung von 6—8 Wochen keine Wiederherstellung der Empfindlichkeit vorgekommen, häufig genug aber, und in den verschiedensten Terminen bei solchen, wo gegen meinen Willen eine partielle Trennung gemacht wurde. Ich gebe ferner zu bedenken, dass für den Wiedereintritt der Empfindlichkeit beim Menschen, nach der Durchschneidung des in so kleinem Umfange über die Sen-

*) Interessant ist die haarscharfe Begränzung der Anästhesie in der Mittellinie, wie man es am besten in der Oberlippe und der Nase nachweist. Die Unterlippe wird freilich taub, aber nicht vollkommen empfindungslos, wahrscheinlich weil sich auch vom Halse aufsteigende Nerven in derselben verbreiten; dagegen ist das Septum narium auf der betroffenen Seite absolut empfindungslos, wenn man die Versuche so anstellt, dass keine Fortpflanzung der Insultation auf die andere Seite stattfindet.

sibilität herrschenden Supraorbitalnerven schon mehrere Monate verlaufen, und dass eine eigentliche Restitution derselben vor 6—8 Monaten niemals, und auch dann noch unvollkommen, wenigstens in meinen Versuchen, beobachtet wurde; eine Langsamkeit, welche bei dem jetzt nachgewiesenen Zerfallen der früheren Nervenelemente unterhalb der Durchschneidungsstelle und deren Neubildung in centrifugaler Richtung nichts Auffallendes mehr darbietet. — Die Verlöthung der beiden Nervenenden durch ein plastisches Exsudat geschieht freilich in einigen Fällen sehr schnell. Hieran knüpft sich aber eben so wenig funktionelle Restitution, als an die Vereinigung der Nervenenden eines durchschnittenen Opticus, in welchem ich, beiläufig gesagt, trotz unendlicher Vervielfältigung der Experimente, niemals eine Wiederherstellung der Leitung beobachtet habe.

Auch das angeführte Schwanken der Hornhautaffektion ist meiner Meinung nach von Unvollständigkeit der Durchschneidung abhängig. Bei partieller Durchtrennung bilden sich nämlich Hornhautopacitäten, welche, nachdem sie eine gewisse Höhe erreicht haben, wieder rückgängig werden, während die vollständige Durchschneidung in der Höhe des Ganglion semilunare immer dieselbe Hornhautaffektion mit denselben Ausgängen zur Folge hat. — Kurz nach der Durchschneidung gewahrt man neben der vollkommenen Anaesthesie ein leichtes Hervorspringen des Bulbus. Die Pupille ist äusserst verengt, zieht sich aber bei der Einwirkung eines intensiven Beleuchtungsapparats noch deutlich auf Licht zusammen, sowie auch der unter diesen Verhältnissen eintretende Lidschluss das Fortbestehen des Sehvermögens deutlich genug bekundet. Die Pupille des gesunden Auges erleidet keine sympathische Verengerung, was auch von vorn herein nicht zu erwarten war,

da bei Thieren mit seitlichen Gesichtsorganen der innige Zusammenhang zwischen dem Kontraktionszustande beider Pupillen vermisst wird. Für gewöhnlich steht das Auge offen, weil das Bedürfniss nach Befeuchtung und Schutz nicht mehr empfunden werden kann. Träufelt man kurz nach der Durchschneidung schwefelsaures Atropin in das Auge, so bleibt dies vorläufig wirkungslos, und hat nur den Erfolg, dass die spontan eintretende Relaxation der Iris etwas eher sich einstellt, und die Pupille durch ihre Mittelgrösse allmählig zu einer leichten Mydriasis übergeführt wird. War vor der Durchschneidung die Pupille durch Atropin erweitert, so folgt doch unmittelbar der Durchschneidung die erwähnte Verengerung, geht aber ebenfalls eher vorüber, als ohne vorangegangene Einträufelung. Für gewöhnliche Fälle hat die Pupille in 4—6 Stunden beinahe eine mittlere Grösse wieder erlangt, in welchem Zustande sie nun auch weiter verharret. Gegen Licht bleibt sie, wiewohl träge, beweglich, so lange die Hornhautaffektion eine genaue Prüfung erlaubt. — Die Cornea ist in den ersten Stunden nach der Durchschneidung vollkommen klar. Spuren einer Trübung zeigen sich zuerst nach einigen Stunden, und gewinnen innerhalb 24 Stunden erheblich an Deutlichkeit. Man möchte die eingetretene wolkige Beschaffenheit an der Oberfläche derselben bei dem matten, wenig spiegelnden Aussehen, bei der Anhäufung vertrockneter Epithelien in Form eines feinen Häutchen auf ungenügende Befeuchtung beziehen, um so eher, als sich dieselbe immer in dem mittelsten, prominentesten Theile bildet, sich vorwaltend in transversaler Richtung entwickelt, wie es der geöffneten Lidspalte entspricht. Dass aber die Vertrocknung nur einen Beschleunigungsgrund und einen für die Heftigkeit der Affektion wichtigen Faktor, nicht aber die alleinige Ursache abgibt, bewei-

sen Versuche von Abtragungen der Lider, in denen bei weitem nicht in so kurzer Zeit Vertrocknungsphänomene eintraten. Auch wenn nach abgetragenen Lidern Exstirpation der Thränendrüse gemacht wird, kommen keine ähnliche Veränderungen, so dass wir die Unterdrückung der Thränendrüsenausscheidung sammt der Vertrocknung durch aufgehobenen Lidschluss ebenfalls nicht ausreichend zur Erklärung ansehen können. Offenbar muss also eine trophische Störung eingeleitet sein, welche nur durch die genannten Momente in ihrer Entwicklung gesteigert wird. Nach 24 Stunden ist die Opacität sehr markirt, von grauem Aussehen, und nimmt noch immer den centralen Theil der Hornhaut ein. In den folgenden Tagen dehnt sich dieselbe mehr und mehr über den ganzen Hornhautumfang aus, wird immer undurchsichtiger, und erhält vom dritten Tage an eine Farbenbeimischung von Gelb. Durch diese letztere steigert sich die Undurchsichtigkeit ausserordentlich, so dass man von der Iris und der Pupille bald nichts mehr sieht. Gleichzeitig sammeln sich immer dickere Borken von vertrocknetem Epithel und vertrocknetem Conjunctival-Sekret auf der Cornea an. — Schon nach 12—18 Stunden entwickeln sich auf der Sclerotica einzelne Gefässstämme, welche dem Conjunctivalgefässnetze angehören; nachdem diese ihrem Grade nach sehr variable Conjunctivalinjection gegen die Hornhautgränze vorgedrungen, gesellt sich eine Injection der subconjunctivalen Gefässe hinzu, welche in Form der bekannten radialen Stämmchen dicht an einander gedrängt, sich gegen die Hornhautgränze verlängern, dieselbe am dritten oder vierten Tage zu überschreiten anfangen, und einige Tage später ungefähr um $\frac{3}{4}$ auf das Hornhautgebiet übergangen; so bilden sie in ihrer Gesamtheit gleichsam einen rothen Ring, der die äusserste Zone der Hornhaut besetzt. Diese feinen Gefässe schneiden alle in einer mit der Hornhautperipherie concentrischen

Linie gegen die nun bereits intensiv gelben Exsudate ab. Die weiteren Veränderungen bestehen darin, dass die Hornhaut immer gelber und gelber wird, als wäre sie in eine zusammengetrocknete Eitermasse verwandelt, dass zwischen den subconjunctivalen Gefässen ebenfalls eine exsudative Schwellung beginnt, durch welche der früher erwähnte Gefässring allmählich über das Niveau der Hornhaut emporgehoben, einen festen sarcomatösen Wall darstellt. Die Conjunctiva palpebrarum bleibt leicht geröthet, und sondert bei dem hochgediehenen Prozesse verhältnissmässig nur wenig Schleim ab, welcher sich in den Augenwinkeln sammelt. Uebrigens pflegt die Conjunctivalinjection, so wie die Schleimabsonderung, nach dem fünften bis sechsten Tage sich um Einiges zu verringern. — Interessant bleibt der beinahe gänzliche Mangel an Thränensekretion, während bei allen sonstigen so hoch gesteigerten Entzündungsprozessen Hypersecretion von Thränen Statt findet; offenbar ruft die Erregung der Empfindungsnerven in den entzündeten Theilen, auf die Nervi lacrymales fortgepflanzt, die Hypersecretion hervor, wie wir überhaupt den Einfluss der sensiblen Nerven auf die Absonderung drüsiger Organe nicht genugsam würdigen können. Der Mangel an Thränen erklärt die fortwährende Vertrocknung der Sekrete, wodurch der Abfluss des Kammerwassers aufgehalten wird, selbst nachdem das ganze Gerüst der Hornhaut mit Exsudat durchtränkt, und schon lange Eitereffusion in die vordere Kammer nach Durchbruch der Membrana Descemetii Statt gefunden hat. Eine Perforation der Hornhaut mit deren Folgen: Irisvorfall, Linsenausritt u. s. w. habe ich nicht beobachtet, selbst wenn die Thiere nach 6 oder 8 Wochen mit Vereiterung der Gesichtshälfte zu Grunde gehen. Vielleicht hat man ohne genaue ophthalmologische Würdigung die geblähte und in Abscedirung übergegangene Hornhaut irrthümlicherweise

für perforirt angesehen; bei der Sektion fand ich nicht bloß alle inneren Theile des Auges gesund, sondern auch noch allemal eine dünne Schicht Humor aqueus erhalten, in welcher allerdings nicht selten eitrige Flocken, der zerfallenden Hornhaut entstammend, umherschwammen. Diese letztere war stark verdickt, oft um das Dreifache, und in ihrer ganzen Tiefe mit eitriger Masse durchsetzt, die sich mikroskopisch von gewöhnlichen Exsudativ-Produkten nicht wesentlich unterschied; die Iris fand ich nur einigemal sekundär erkrankt, wenn reichliche Eitermassen nach Durchbruch der Descemet'schen Haut sich in die vordere Kammer ergossen hatten.

Am Menschen habe ich zweimal Hornhautaffektionen bei bestehender Trigeminuslähmung gesehen. Das eine Mal war diese letztere Folge eines zusammengesetzten Gehirnleidens, und mit vielfachen anderen Paralyseu gepaart. Es trat bei bestehender Empfindungslosigkeit des Auges Hornhautexsudation, Ulceration, Perforation ein. Später heilte der Prozess mit Leucoma adhaerens, und es stellte sich wieder einige Leitung in den Gefühlsnerven des Auges ein, welche freilich immer unvollständig blieb, so dass man die ganze Oberfläche des Bulbus mit dem Finger betasten konnte, ohne dass Patientin den Drang fühlte, die Lider zu schliessen. Ob in diesem Falle wirklich die Hornhautaffektion Folge der Trigeminusparalyse gewesen, könnte mit Recht bezweifelt werden; denn einmal war der Verlauf keineswegs mit dem vorhin an Thieren beschriebenen analog, und sodann waren hier so ausgedehnte Lähmungserscheinungen, dass wohl nur ein indirekter Zusammenhang durch das zu Grunde liegende Centraleiden anzunehmen wäre. Die Patientin, die ich erst nach erfolgter Perforation und bei bereits eingeleiteter Heilung zu Gesicht bekam, war mir auch insofern interessant, als nach achtmonatlicher voll-

ständiger Unterdrückung alles qualitativen Sehens durch Anästhesie der Optici, Lichtempfindung wieder in der Weise auftauchte, dass sie nach Verlauf von einem Jahre auf dem zweiten von Hornhautaffektionen verschonten Auge Buchstaben einer grossen Schrift zu erkennen im Stande war. Mit dem an unvollkommener Anästhesie leidenden Auge stellte ich mannigfache Versuche an: ein Reizmittel ins Auge gebracht verursachte natürlich keinen Schmerz, jedoch Röthung, aber weit geringeres Thränen, als auf dem anderen Auge; Escharae, durch Lapis infernalis hervorgerufen, wurden weit langsamer abgestossen, als auf der gesunden Seite, wahrscheinlich wegen der geringeren Thränensekrete und des seltneren Lidschlags, ferner entstanden nicht selten Conjunctival-entzündungen, vermuthlich deshalb, weil mit Aufhebung der normalen Empfindlichkeit auch die Regulation der natürlichen Schutzmittel gegen Eindringen fremder Körper, kalter Luft u. s. w. von der Norm entfremdet war.

Weit charakteristischer, und mit grösserer Bestimmtheit auf die bestehende Trigemini-Anästhesie zu beziehen war die Hornhautaffektion bei einem fünfmonatlichen Kinde, welches jüngst in meine Klinik gebracht wurde. Von Geburt an war es den Aeltern aufgefallen, dass das rechte Auge beim gewöhnlichen Lidschlag und selbst beim Schreien nicht vollkommen geschlossen wurde, dennoch war das Kind im Stande, die Lider dieses Auges an einander zu bringen, wie es sich beim Schlaf erwies, während dessen zwischen beiden Augen kein sichtbarer Unterschied bestand. Seit Ablauf des zweiten Lebensmonats hatten die Aeltern in der Mitte der rechteitigen Hornhaut einen grauen Fleck bemerkt, der sich nur allmählig über mehr als das mittlere Dritttheil erweitert und so die Pupille vollkommen verdeckt hatte. Als das Kind zu mir gebracht wurde, und ich das Offenstehen des rechten Auges gewahrte, dachte ich zunächst

an Lagophthalmos in Folge von Facialis-Lähmung, und gewann diese Vermuthung dadurch, dass sich in der rechten Hälfte der Stirn und des Gesichts Facialis-Lähmung auf das Deutlichste aussprach: beim Schreien blieb die ganze rechte Gesichtshälfte ohne Falten, wie verstrichen, der rechte Nasenflügel war starr, die Faltung der Stirn ziemlich genau in der Mittellinie abgeschnitten, Mundwinkel und die Mittellinie der Lippen deutlich nach links verzogen. Erst als ich von den Aeltern auf den Schluss der Lider während des Schlafes aufmerksam gemacht worden war, versuchte ich, indem ich helles Licht in das Auge fallen liess, ob das Kind wirklich fähig sei, die Augenlider zu schliessen. Da der Versuch positiv und nur der Lidschluss weniger energisch ausfiel, als auf der gesunden Seite, so konnte höchstens eine leichte Parese des rechten Orbicularis vorhanden sein. Der Prozess auf der rechten Hornhaut bot so viel Eigenthümliches dar, dass man offenbar an eine neuroparalytische Affektion denken musste: grauliche Trübung im centralen Theile, hier und da oberflächliche Ulceration, dabei keine Spur von Conjunctival-Entzündung, nur leichte Vascularisation einzelner Subconjunctivalstämme an der unteren Hornhautgränze und um $\frac{1}{3}$ über dieselbe hinweg, mattes, trockenes Aussehen der getrübbten Hornhautpartie, gar keine Thränen, und das Alles in einem Alter, wo primitive Hornhautaffektionen zu den äussersten Seltenheiten gehören. Die Untersuchung des Bulbus erwies auf das Bestimmteste Anästhesie; das Kind reagirte weder mit dem Orbicularis, noch in irgend einer andern Weise auf ziemlich heftige Insultationen der Cornea oder Conjunctiva. Die Anästhesie schien sich übrigens in das Bereich aller drei Trigeminusäste zu erstrecken; die Pupille war leicht verengt, aber gegen Licht beweglich, erweiterte sich dagegen durch Atropin. Das sonst gesunde Kind befindet

sich zur Zeit noch in meiner Behandlung, und werde ich den weiteren Ausgang mitzuthellen Gelegenheit nehmen.

Notiz über die Behandlung der Mydriasis.

Plötzlich eintretende Pupillarerweiterung mit begleitender Accommodationslähmung wird nicht selten beobachtet. Beide Affektionen stehen zwar in engem Verhältniss, jedoch ist zwischen ihnen nicht etwa eine unbedingte Causalität nachweisbar; denn zuweilen sehen wir die Accommodationslähmung theils spontan, theils durch therapeutische Agentia schwinden, während doch die Mydriasis gar nicht, oder unvollkommen zurückgeht, und umgekehrt habe ich einen Kranken beobachtet, bei welchem die Mydriasis verschwand, aber die Accommodationslähmung nur eine geringe Besserung erfuhr. In den meisten Fällen verhält sich die Accommodation hierbei so, dass die Kranken in geringem Grade übersichtig sind, d. h. für die Entfernung ganz schwache Convexgläser (No. 30—60), für die Nähe Convexgläser von mässiger Stärke (No. 8—20) brauchen; es kommt aber auch vor, dass die Accommodation für mittlere Distanzen fixirt ist, so dass zum Sehen in die Entfernung Concavgläser, zum Sehen in die Nähe Convexgläser erforderlich sind, ja in einem Falle habe ich eine mit leichter Mydriasis während des Puerperiums eintretende Accommodationslähmung gesehen, in welcher nur zwischen 7 und 9 Zoll, wie der Scheiner'sche Versuch ergab, richtig accommodirt wurde, also für alle grössere Entfernungen Concavgläser nöthig waren. Dies bleiben aber seltene Ausnahmen, wenn man anders den vorherbestehenden Zustand der Brechkraft genau in Erwägung zieht; während begleitende Uebersichtigkeit auf das Entschiedenste die Regel bildet. — Es ist einem jeden in diesem Capitel erfahrenen Augenarzte bekannt, dass man die Accommodationslähmung in frischen Fällen schon oft durch einfache ursächliche Behandlung des

Uebels, in veralteten Fällen aber durch die entsprechenden Uebungen der Accommodation meist glücklich beseitigt. Diese Uebungen müssen immer bei grossen Netzhautbildern und in der Nähe angestellt werden, um die optische Energie zu stimuliren; auch sind die accommodativen Ansprüche für grössere Entfernungen überhaupt viel nachgiebiger; da nämlich der Fernpunkt des gesunden Auges, wie Donders, so viel ich weiss, zuerst nachgewiesen hat, nicht in unendlicher Entfernung, sondern in beschränktem Abstände liegt, so sind wir gewohnt, entfernte Objekte nicht vollkommen scharf, sondern in kleinen Zerstreuungskreisen wahrzunehmen. Aus diesen Gründen müssen in den gewöhnlichen Fällen von Mydriasis mit Uebersichtigkeit ziemlich starke Convexgläser in Anwendung gezogen, und dem Kranken anempfohlen werden, den Gegenstand methodisch zu nähern, bis ein schwächeres Convexglas substituiert werden kann. — Weit mehr Schwierigkeit, als die Beseitigung der Accommodationsparese, macht die Mydriasis, und hat man sich zu diesem Zwecke nach verschiedenen Specificis umgesehen, von denen ich wenigstens niemals einen besonderen Erfolg beobachtet habe. Offenbar muss eine rationelle Behandlung der Mydriasis darauf gerichtet sein, die natürlichen Impulse, auf welche die Pupille sich verengt, therapeutisch zu benutzen, nachdem man deren Einfluss für jeden concreten Krankheitsfall in seiner näheren Modalität erforscht hat.

Die Pupille zieht sich zusammen 1) auf Lichtreiz, und sehen wir hierin einen von der Netzhaut ausgehenden im Gehirn reflektirten, auf die Nerven des Sphincter pupillae übertragenen Anstoss. Dieser Reflex ist therapeutisch wenig zu benutzen, denn einmal zieht eine mydriatische Pupille selbst auf starken Lichteinfall in das betroffene und in das gesunde Auge sich gar nicht, oder höchst unvollkommen zusammen, und sodann würde häufige Anwendung concentrirten Lichtes für die Netzhaut

nicht ohne Bedenken sein; giebt doch ohnehin schon die Erweiterung der Pupille zu einer quantitativen Vermehrung des einfallenden Lichtes Anlass.

2) Zieht sich die Pupille bei der Accommodation in die Nähe zusammen; es ist deshalb die Uebung der Accommodation für die Nähe ein wirksames Antimydraticum; so giebt es Patienten, die, nachdem sie durch Convexgläser längere Zeit möglichst nahe gelesen, während dieser Uebung allmählig eine engere Pupille bekommen, und ist, wenn wir dieses vorfinden, sicher darauf zu hoffen, dass mit der Accommodationslähmung auch die Mydriasis verschwinden werde. Leider trifft das aber nur für die Minderzahl der Krankheitsfälle zu, während in der Mehrzahl, selbst nach ausdauernder Anstrengung der Accommodation für die Nähe, keine Pupillarverengerung eintritt.

3) Zieht sich die Pupille auf Erregung der im Auge sich verästelnden sensitiven Nerven zusammen. Wir sehen diese Einwirkung, wenn wir einen beliebigen äusseren Reiz ans Auge bringen, bei den meisten Ophthalmieen, besonders bei fremden Körpern in der Cornea u. s. w. Freilich ist in solchen Fällen die Ursache gewöhnlich zusammengesetzt aus dem erhöhten Erregungszustande der Gefühlsnerven und aus dem vermehrten Lidschlag, der, wie wir gleich sehen werden, einen sehr wichtigen Faktor für die Pupillarverengerung bildet. Aber nicht allein von den Trigeminusverästelungen im Auge, sondern auch in anderen Theilen, besonders in der Nase, kann, wiewohl unsicherer, Pupillarkontraktion hervorgerufen werden. — Hierauf stützt sich offenbar die von mehreren Seiten her gerühmte Heilwirkung von Aetzungen der Conjunctiva um die Hornhaut herum etc. Da es besonders auf die Erregung eines Reizes ankommt, so wähle ich Mittel, deren Wirkung eine flüchtige ist; ich lasse z. B. methodisch Opiumtinktur einträufeln, an

Ammoniak riechen, nachdem ich allemal zuvor den Einfluss, den diese Applikationen auf die mydriatische Pupille äussern, erprobt habe. Von den Gefühlsnerven der Haut ausgehend ist die Reflexwirkung eine höchst unzuverlässige, wenigstens sehen wir selten im physiologischen Zustande auf Erregung der angrenzenden Hautpartieen durch Vesicatore u. s. w. Pupillarkontraktion eintreten, und vermissen daher eine solche Wirkung vollends, wenn die Reizbarkeit der Pupille pathologisch herabgesetzt ist. Solche Applikationen scheinen mir nur dann empfehlenswerth, wenn herabgesetzte Hautsensibilität mit Wahrscheinlichkeit als Grund der Reflexparalyse aufzufassen ist. Ueberhaupt rathe ich, in allen Fällen der fraglichen Mydriasis die Sensibilitätsverhältnisse im Auge und in der Nachbarschaft genau zu prüfen, und mit den analogen Theilen der gesunden Seite zu vergleichen. Nicht selten wird man namentlich den Bulbus weit unempfindlicher finden, und eben dann passen Reizmittel, auf die affizirten Theile methodisch appliziert, und führen oft rasche Heilung herbei.

4) Zieht sich die Pupille durch Mitbewegung bei den Augenmuskelnkontraktionen zusammen. Es ist längst bekannt, dass die Kontraktion des *Musculus rect. intern.* von Pupillarverengerung begleitet wird. Weit energischer und weniger bekannt ist die Pupillarverengerung beim kräftigen Schluss der Lider. Es scheint, dass bei einer willkürlich gesteigerten Thätigkeit des *Orbicularis* alle Augenmuskeln in Resistenz gerathen, wenn auch der *Rectus superior* für die Cornea den Aasschlag giebt. *) So viel steht fest, dass man häufig, wenn die

*) Die Bewegungen der Augen beim Lidschluss sind durchaus associirte, keineswegs akkommodative, so dass der frühere Streit, ob bei geschlossenen Augen die Cornea nach oben und innen oder nach oben und aussen steht, in sich zerfällt; wir können uns an *staphylo-matösen Augen*, oder bei unvollkommener Paralyse des *Orbicularis*

Pupille gegen alle übrigen Impulse starr bleibt, lebendige Kontraktionen nach jedem heftigen Lidschlage gewahrt, die um so anhaltender werden, wenn man den Lidschlag sich häufig hinter einander erneuern lässt. Man lenke deshalb bei einer jeden Mydriasis hierauf die Aufmerksamkeit, und benutze, wenn das erwähnte Verhältniss stattfindet, einen forcirten und methodisch wiederholten Lidschluss zu antimydriatischen Uebungen. Durch solche Plink- und Kneifübungen habe ich einige veraltete Fälle von Mydriasis, die allen Mitteln widerstanden, bedeutend gebessert. —

Die Zusammenziehung der Pupille, welche dem Abflusse des Kammerwassers folgt, ist eine zu vorübergehende, um therapeutisch benutzt zu werden. Allerdings zieht auch eine mydriatische Pupille sich nach einer Paracentese der vorderen Kammer zusammen, doch stellt mit dem Wiederersatz des Kammerwassers sich das frühere Verhältniss vollständig wieder her. Die Versuche, welche ich selbst mit der Paracentese bei mehreren an Mydriasis leidenden Patienten machte, fielen durchaus erfolglos aus.

Ein Fall von Myosis als pathologischer Beleg für die Einwirkung des Sympathicus auf die Radialfasern der Iris.

Von

Dr. Felix von Willebrand in Helsingfors.

Im Monat Februar des Jahres 1852 wurde ich vom Kupferschmiedegesellen Wichtell in Helsingfors wegen eines Augenleidens um Rath gefragt, das ihm sehr beängstigte. Der Mann, 28 Jahre alt, hatte ein gesundes

leicht überzeugen, dass entweder die Sehaxen gerade nach oben gerichtet sind, oder nahezu parallel seitlich abweichen, keineswegs aber konvergent oder divergent werden.

Aussehen und war von starkem Körperbau. Er sagte aus, schon seit einem Jahre an einem peinlichen Schmerz im rechten Arme gelitten zu haben, den er sich nach einer Erkältung zugezogen zu haben glaubte. Wegen dieses Uebels war er schon mehrere Male in verschiedenen Krankenhäusern behandelt worden, ohne jedoch von seinem vermeintlichen Rheumatismus befreit werden zu können. Der Schmerz im Arme beunruhigte ihn immer zeitweise, und schien eher zu- als abzunehmen, ohne dass er in der letzten Zeit noch irgend Etwas dagegen angewandt hatte. Nun aber war, wie er sich ausdrückte, die Krankheit in das Auge gestiegen, weswegen er, sehr besorgt um die Erhaltung seines Gesichts, Rath und Hülfe zu suchen kam.

Bei meiner Untersuchung des angeblich an Rheumatismus leidenden Armes konnte ich an demselben keine krankhafte Texturveränderung wahrnehmen. Die Haut, das darunter liegende Zellgewebe, die Muskeln waren augenscheinlich in ganz gesundem Zustande. Die Schmerzen hörten periodenweise auf, und ihr Sitz wurde von dem Kranken längs dem Verlaufe des Nervus ulnaris bis nach den Fingerspitzen hin angegeben. Das Uebel im Arme schien mir folglich von deutlich neuralgischer Natur zu sein.

Das rechte Auge, auf welchem der Kranke eine Abnahme des Sehvermögens bemerkt hatte, bot keine krankhaften Erscheinungen weder in den äusseren noch in den inneren Theilen dar. Das Einzige, was mir auffiel, war, dass die Pupille im höchsten Grade sowohl absolut als relativ zum andern Auge verengt war. Die Regenbogenhaut zeigte sich von normalem Aussehen und mit der des anderen Auges gleich, aber unbeweglich beim Wechsel von Licht und Schatten. Die kleine zusammengezogene Pupille verengte sich nicht, wenn der Kranke vor dem hellen Lichte des Fensters stand, noch

erweiterte sie sich, wenn der Schatten auf das Auge fiel. Ungeachtet dessen, dass der Kranke über Abnahme des Sehvermögens klagte, war die Netzhaut nicht bloss vollkommen empfänglich für Licht, sondern der Kranke konnte die allerfeinsten Gegenstände, die ihm vors Auge gehalten wurden, unterscheiden, so dass ich die Erkennungsvermögen für intakt erklären musste. Grössere Gegenstände aber, z. B. Personen, die vor ihm standen, sah er nur theilweise, aber in den gesehenen Theilen deutlich. Die Untersuchung des Auges legte bestimmt dar, dass es ihm nicht an Sehschärfe mangelte, sondern dass die Netzhaut nur von Lichtstrahlen eines kleineren Objektfanges, als es der Fall im gewöhnlichen Zustande gewesen war, getroffen werden konnte. Offenbar war es die kleine verengte Pupille, die ihm das Sehen erschwerte.

Beim Fortsetzen meines Krankenexamens durch die verschiedenen Körperfunktionen und Organe fiel mir eine sonderbare Schiefheit des Halses, die der Kranke sorgfältig mit seinem Tuche zu verdecken gesucht hatte, auf. Diese war bedingt durch ein grosses Paquet verhärteter Lymphganglien um und unter dem Musculus sternocleidomastoideus, und füllte nicht nur den ganzen triangulären Raum oberhalb des Schlüsselbeins aus, sondern erstreckte sich auch unter dasselbe.

Die Anamnese ergab nun, dass der Mann, der sich im Allgemeinen einer guten Gesundheit erfreut hatte, vor 2 Jahren an einer Impetigo capitis gelitten, und dass dabei die Drüsen am Halse entstanden waren. Nach einer viermonatlichen Kur im Krankenhause ist er von diesem Ausschlage am Kopfe befreit worden, doch die Drüsen am Halse blieben zurück und haben seitdem immer zugenommen.

Die Diagnose der Störungen, woran der Patient litt, wurde in folgender Weise gestellt:

1) Der Schmerz im Arme war kein Rheumatismus, sondern eine Neuralgie, durch den Druck der am Halse befindlichen Lymphganglien auf den Plexus brachialis verursacht.

2) Ist eine Lähmung der Radialfasern der Regenbogenhaut durch den Druck des angehäuften, verhärteten Lymphganglien-Paquetes auf den Cervicaltheil des Nervus sympathicus hervorgerufen, und in Folge dieser Lähmung eine permanente Contraction der cirkulären Fasern der Iris vorhanden. Die kleine, zusammengezogene, beim Wechsel des Lichts unveränderliche Pupille war somit leicht erklärbar.

Dieser letztere Theil der Diagnose schien berechtigt durch die von Waller und Budge gemachten Untersuchungen über Bewegungen der Regenbogenhaut, welche die Motilität der Radialfasern der Iris, als vom Nervus sympathicus ausgehend, vollkommen beweisen.

Behandlung. Dem Kranken wurde innerlich Jodkalium, äusserlich eine Salbe aus Queksilber und Jodkalium und dazu ein fleissiger Gebrauch warmer alkalischer Bäder vorgeschrieben.

Während dieser Behandlung nahmen die genannten hypertrophirten Lymphganglien sichtbar ab. Die Regenbogenhaut bekam ihre Beweglichkeit und der Patient sein früheres Gesichtsfeld wieder.

Den 22. Mai 1852 hatte ich das Vergnügen, diesen seltenen Fall von Augenkrankheit der Finnländischen Gesellschaft der Aerzte vorzustellen und als beinahe geheilt zu erklären.

Gegenwärtig ist keine Spur der früheren Krankheit mehr sichtbar. (20. November 1853.)

Seltene Fälle von Cataract.

1) Doppelter bikonvexer Linsenkern.

Eine korpulente Frau von 73 Jahren war auf dem rechten Auge seit 23 Jahren staarblind; auf dem linken hatte sie noch einiges Sehvermögen, konnte sich aber nicht mehr allein auf der Strasse führen. Die Untersuchung zeigte rechts *Cataracta matura*, links *Cataracta incipiens*. Die erstere bot eine weisse glänzende Färbung dar, doch verrieth das Vorhandensein eines schwachen gelben Scheines etwas unter der Mitte die Gegenwart eines skleromatösen Kerns. Im Uebrigen waren die Kortikalmassen frei von streifigem Bau, nur aus Pünktchen und glitzernden Cholestearinplättchen zusammengesetzt, was im Verein mit der gleichmässigen weissen Färbung, für flüssige, oder mindestens halbflüssige Konsistenz sprach. Diese Annahme wurde noch dadurch bestärkt, dass der gelbe Schein des skleromatösen Kernes nicht genau in der Mitte, sondern, wie erwähnt, etwas unter der Mitte am deutlichsten hervortrat, was man allemal bei Senkung desselben in flüssiger Kortikalmasse beobachtet. — Der Lichtschein des Auges im dunklen Zimmer bei homocentrischer Beleuchtung geprüft, wies mit Sicherheit auf einen guten Zustand des Sehvermögens.

Linkerseits war mir das Missverhältniss zwischen Sehvermögen und der beginnenden Staartrübung auffällig, so dass ich zuerst an amblyopische Komplikation dachte. Bei erweiterter Pupille sah man mit unbewaffnetem Auge, in der schwach angehauchten oder verschleierten Kortikalsubstanz, zahlreiche Cholestearinkrystalle, welche bei günstiger Beleuchtung der Pupille ein gesterntes glitzerndes Ansehen gaben. Dabei war der Linsenkern vollkommen transparent, und auch die zwischen den einzelnen Krystallhaufen liegenden Theile der Kortikalsubstanz schienen, wie so eben bemerkt, nur leicht angehaucht. Vom

Augenhintergrunde erhielt man bei der Augenspiegeluntersuchung zwar viel zurückgeworfenes Licht, doch hielt es bei den zahlreichen kleinen Reflexen im Linsensystem sehr schwer, ein deutliches Netzhautbild zu erlangen. Größere Veränderungen in den tiefen Theilen waren nicht vorhanden; der Glaskörper frei von Flocken oder Cholestealinkrystallen; dagegen diese letzteren durch die ganze vordere und hintere Kortikalmasse des Linsensystems verbreitet, während der Kern nichts Abnormes bot. Beweglichkeit der einzelnen Krystallhaufen war nicht vorhanden, da deren Verschiebungen im Gesichtsfeld nur die Augenbewegungen markirten. Die Kranke konnte Finger nur noch unsicher in 1 Fuss Entfernung zählen, war stark geblendet, sah bei erweiterter Pupille noch schlechter als bei enger, am besten, wenn sie durch einen von zwei Fingern gebildeten Spalt hindurchguckte, wo sie auch vorgehaltene Finger bis auf 3' zu erkennen im Stande war. Sie klagte über die Erscheinung heller gelber Ringe, über Farbensehen, goldenen Regen und andere Phänomene, welche wohl auf die dioptrische und katoptrische Lichtzerstreuung zu beziehen waren. Leider kannte ich die Wirkung der Donders'schen stenopäischen Brillen zur Zeit noch nicht. — Dass das geringere Sehvermögen des linken Auges in der That nur von dem Prozess der Linsenerkrankung herzuleiten war, bestätigte sich später auf eine sehr entschiedene Weise; denn mit zunehmender Verflüssigung der Kortikalsubstanz senkten sich die Krystalle mehr und mehr in denselben, so dass der obere Theil zwar trüber als zuvor, aber beinahe gänzlich frei von Cholestearinplättchen war. Hiermit besserte sich auch für einige Zeit das Unterscheidungsvermögen der Patientin in der Weise, dass sie Finger in 6' bis 8' zu zählen im Stande war. Zufälligerweise trat diese Veränderung gerade in der Zeit ein, wo Patientin nach verrichteter Exstruktion des rechtsseitigen Staars im dunklen Zimmer gelagert war, und ist es nicht unmöglich, dass die mehrtägige, ununterbrochene Rückenlage einen Einfluss auf die Senkung der Krystallplättchen gehabt. Als nun die zuge-

klebten Augen geöffnet wurden, sah die Patientin nicht bloß mit dem operirten Auge, sondern auf beiden, und schob dies auf die Wirkung der Operation. — Bei dieser Gelegenheit kann ich nicht umhin zu bemerken, dass Besserung des Sehvermögens bei fortschreitender Katarakt überhaupt häufig periodenweise beobachtet wird, was zwar zum Theil auf die Veränderung in vorhandenen amblyopischen Komplikationen der Krankheit, zum Theil aber im Fortschreiten der Linsentrübung selbst liegt. Beherzigt man das von Donders in der Arbeit über stenopäische Brillen Gesagte in Betreff des Einflusses, welchen das diffuse Licht bei Trübungen der brechenden Medien auf das Unterscheidungsvermögen ausübt, so werden diese Beobachtungen nichts Merkwürdiges mehr an sich tragen; Laien und Aerzte sehen nur zu häufig in solchen Besserungen ein wirkliches Rückschreiten des kataraktösen Prozesses, und gerathen so in prognostische Irrthümer.

Ich verrichtete die Operation der rechtseitigen Katarakt durch Extraktion mit oberem Lappenschnitt, welchen ich jedoch auf Grund der halbfüssigen Konsistenz der Kortikalmassen um Einiges kleiner anlegte. Bei Eröffnung der Kapsel floss der grösste Theil des kortikalen Breies heraus, hierauf entfernte ich einen flachen Linsenkern, der ungefähr 1''' Tiefe und einen Durchmesser von $3\frac{1}{2}$ ''' haben mochte; die Pupille war aber noch immer in ihrem ganzen Umfange leicht getrübt, so dass ich zurückgebliebene und etwas dichtere hintere Kortikalmassen vermuthete. Beim abermaligen sanften Druck schlüpfte ein zweiter, dem oberen ganz kongruenter, nur etwas flacherer bräunlicher Kern heraus. — Die genaue Untersuchung der beiden Kerne zeigte den vorderen etwas härter, und dunkler gefärbt als den hinteren. Sie waren beide bikonvex, und hatten ganz die Form jener flachen Linsenteller, die man vorfindet, wenn bei sehr alten Katarakten das Volumen der Kortikalsubstanz durch allmähliche Vertrocknung beschränkt ist. Gehärtet zeigten

sie durchaus den normalen Faserverlauf; es waren die einzelnen Linsentröhren nicht etwa am Aequator abgebrochen, sondern gingen von der vorderen Hemisphäre auf die hintere über; die Konvexität beider Flächen zeigte zwar keine sehr erheblichen Differenzen, doch schien bei dem zuerst entleerten vorderen Kern die vordere, bei dem zuletzt entleerten die hintere Fläche etwas gewölbter, demnach die beiden gegenseitig zugewandten Flächen der Kerne relativ abgeflacht zu sein. — Die Heilung erfolgte ganz nach Wunsch, so dass Patientin nach Ablauf von 3 Wochen mit einem sehr guten Sehvermögen die Anstalt verliess.

Das auf dem linken Auge wieder aufgetauchte Erkennen verursachte eine Zeit lang Doppelsehen, bis der weitere Fortschritt der Katarakt auch auf dieser Seite Erblindung herbeiführte.

Ueber die Entstehung der beiden Kerne könnten verschiedene Hypothesen aufgestellt werden. Am wahrscheinlichsten ist es wohl, dass hier eine vom kataraktösen Prozess unabhängige Bildungsanomalie im Linsensystem präexistirt habe; denn der Verlauf der Röhren macht die Annahme einer Kerntheilung höchst unwahrscheinlich.

- 2) Extraktion einer 60 Jahre reifen Katarakt, und Bemerkungen über Anästhesie aus Nichtgebrauch.

Eine Frau von 63 Jahren hatte rechts eine reife Katarakt, links eine ziemlich vorgerückte Cataracta corticalis. Seit ihrem 3ten Lebensjahre war nicht allein der rechtsseitige Staar von ihren Verwandten bemerkt worden, sondern sie selbst besinnt sich, schon als Kind auf diesem Auge vollkommen blind gewesen zu sein, und den weissgrauen Fleck der Pupille im Spiegel gesehen zu haben. Als Mädchen schloss sie öfter das linke Auge, und konnte dann niemals mit dem rechten irgend etwas erkennen. Da aber das linke Auge bis vor 2 Jahren vollkommen

sehkünftig gewesen, hatte sie bisher keinen ärztlichen Rath eingeholt. Die steigende Schwäche des linken, welche sie bereits für die Arbeit unfähig machte, erregte ihr jetzt den dringenden Wunsch, auf dem rechten Auge operirt zu werden. Die Untersuchung ergibt eine ganz gewöhnliche Katarakt, mit grossem gelbem Kern, zusammengetrockneter, streifiger und punktirter Kortikalsubstanz; gleichzeitig in einem Sektor der vorderen Oberfläche weisse, vollkommen opake Präcipitate an der inneren Fläche der Kapsel. Die Linse ist von vorn nach hinten mässig abgeflacht; das übrige Aussehen des Auges normal, und der Lichtschein durchaus befriedigend. — Nach der Extraktion, wobei die an der Kapsel haftenden Präcipitate deshalb unberücksichtigt gelassen wurden, weil ihnen kein späterer Einfluss auf das Sehvermögen zuzumuthen war, zeigte sich eine in ihrem Kern harte, in der Kortikalsubstanz cohärente Katarakt, die sich von einer gewöhnlichen Alterskatarakt in keiner Weise unterschied. — Die Heilung war normal, und die Kranke verliess am 17ten Tage die Anstalt.

Dass harte Katarakten sich in der Kindheit bilden, ist freilich sehr selten, doch aber wiederholentlich beobachtet. Ich selbst habe bei einem 23jährigen Menschen eine Linse extrahirt, welche vollkommen gelbbraun, wie die exquisiteste Alterskatarakt aussah. Offenbar ist auch in dem angeführten Falle eine prämatüre Linsensklerose dagewesen, da niemals erweichte Linsensubstanz sich später in dieser Weise metamorphosirt. Uebrigens bin ich zu der Ansicht gelangt, dass die kataraktöse Erkrankung der Kortikalsubstanz unter Umständen die Sklerose des Kernes, wahrscheinlich durch Abschluss oder Veränderung des normalen, peripherisch eindringenden Nahrungssaftes, hervorrufen kann.

So sah ich an einem Maschinenbauer eine nach einer Verletzung entstandene Katarakt, bei welcher die Kortikal-

substanz zum Theil weissgraue, zum Theil schwarze Streifen zeigte, und die ich deshalb weiter unten (siehe Fälle von *Cataracta nigra*) beschreiben werde. Die Kapselwunde musste sehr klein gewesen sein und sich verlöthet haben, denn die Resorption trat nicht ein. Bei der Extraktion, die $1\frac{1}{2}$ Jahre nach der Verletzung stattfand, zeigte sich der Kern vollkommen gelb und verhärtet, während doch die Linse des gesunden Auges durchaus normal war.

Weit mehr Interesse bot mir der vorliegende Krankheitsfall durch das Sehvermögen nach der Operation. Schon vorher hatte mich der vortreffliche Lichtschein überrascht, da die Patientin das Hell und Dunkel, welches abwechselnd durch das Verdecken und Freilassen einer kleinen Lampe hervorgerufen wurde, in einem verdunkelten Zimmer bis auf 15 Fuss zu unterscheiden vermochte, eine Entfernung, welche bei reifer Katarakt und vollständig gutem Zustande der anderen Theile überhaupt nur um Weniges übertroffen zu werden pflegt. *) Unmittelbar nach der Extraktion selbst zählte die Kranke Finger, und erkannte meinen Ring; 8 Tage darauf zählte sie Finger bis auf 4', 5', unterschied in der dritten

*) Bei diesen Prüfungen, welche für mich vor Katarakt-Operationen, künstlicher Pupillenbildung u. s. w. allein maassgebend sind, da sowohl die Pupillarbewegung, als die Unterscheidung von Hell und Dunkel bei gewöhnlicher Beleuchtung, als auch die viel besprochenen Feuerkreise für das spätere Erkennungsvermögen durchaus keine sichere Folgerung gestatten, muss zuweilen auf den Brechzustand Rücksicht genommen werden. Hochgradig Kurzsichtige gaben mit Konkavgläsern versehen nicht selten den Unterschied in grösserer Entfernung an, als ohne dieselben, ebenso Ubersichtige mit Konvexgläsern; es ist ja auch optisch nothwendig, dass, je ungenauer die Vereinigung der Lichtstrahlen, desto schwächer die Beleuchtung eines bestimmten Netzhauttheiles ausfällt, und da weniger die Grösse der beleuchteten Stellen, als die Licht-Intensität, mit welcher die einzelnen Netzhauttheile getroffen werden, hier die Licht-Empfindung erregt, so muss ein bestimmtes Quantum einfallender Lichtstrahlen desto wirksamer sein, je vollkommener es auf der Netzhaut zusammentritt.

Woche ohne Brille Kopf und Schrift auf einem Silbergrroschen, und las mit Konvex 3 eine mässig grosse Druckschrift. — Da Fälle, wo nach 60jähriger Erblindung das Sehvermögen wiederkehrt, wohl äusserst selten vorkommen werden, so hielt ich es für werth, diese Thatsachen hier mitzuthellen. Staare von mehr als 20jährigem Bestehen habe ich wiederholentlich operirt, und keinen andern Unterschied des Sehvermögens gegen gewöhnliche Fälle bemerkt, als den, dass die Kranken sich etwas langsamer mit dem Licht befreundeten, und sich im Erkennen kleinerer Objekte etwas länger üben mussten.

Ich glaube deshalb, dass die von mehreren Ophthalmologen auf die vieljährige Aufhebung des Sehaktes basirten Amaurosen meist durch Komplikationen der Katarakt zu erklären sind. Hiermit im Widerspruch steht scheinbar die so häufige Erfahrung, dass Leute, die nur mit einem Auge zu sehen gewöhnt sind, auf dem zweiten allmählig amblyopisch werden, und dass sich durch methodische Separatübung die gesunkene Sehkraft dieses letzteren wieder hebt, eben so die Thatsache, dass die Sehschwäche des schielenden Auges wenigstens zum Theil auf Nichtgebrauch beruht. Man vergesse jedoch nicht, dass für die genannten Fälle das Licht nicht abgeschnitten, sondern die Wahrnehmung von realen Netzhautbildern unterdrückt, und dass hierdurch die Funktionirung des optischen Apparats von innen her zurückgehalten wird. Es ist aber auch möglich, dass das Lebensalter, in welchem der Gebrauch aufgehoben wird, von wesentlichem Einfluss ist; viele erfahrene Beobachter, z. B. Arlt, haben bemerkt, dass, besonders wenn in den ersten Lebensjahren der Sehakt durch Trübungen der brechenden Medien unterdrückt wurde, leicht amblyopische Zustände zurückbleiben, die später nur unvollkommen verschwinden. In der That scheint es sehr wohl denkbar, dass die Funktionsunterdrückung wäh-

rend der ersten Entwicklungsperiode gewisse Texturveränderungen einleitet, während dies später nicht mehr der Fall ist; auf der anderen Seite aber finden wir gerade bei angeborenen und bei sehr frühzeitig entstandenen Trübungen zu häufig innere Komplikationen, als dass wir nicht noch weiter ausgedehnte ophthalmoskopische Belehrungen abwarten müssten, um hierüber ein sicheres Urtheil zu fällen.

3) Katarakt aus phosphorsaurer Kalkerde bestehend.

Ein Mann in den zwanziger Jahren hatte auf dem linken Auge eine so blendend weisse Katarakt, dass man dieselbe schon in der Entfernung von 50' und darüber erkennen konnte; wurde vollends die Pupille künstlich erweitert, so bot sie durch den weissen Glanz ein wahrhaft abschreckendes Ansehn; die Leuchtkraft, wenn ich mich so ausdrücken darf, übertraf die eines zum Vergleich daneben gehaltenen Kreidestücks bedeutend; dabei war die weisse Masse nicht einigermaassen durchscheinend, wie jene milchige Flüssigkeit, die bei äusserster Linsenerweichung den Sack der Kapsel anfüllt, sondern sie war absolut opak, und schien unter der Loupe aus äusserst feinen Körnchen zu bestehen. Die Aggregation dieser Körnchen war durchaus homogen, so dass nirgends grössere Massen oder Figuren erschienen, welche Rechenschaft über die Natur der Substanz gegeben hätten; eben so wenig konnten spiegelnde krystallinische Flächen entdeckt werden. Obgleich ich mir gestand, nie etwas Aehnliches gesehen zu haben, so war ich doch am meisten geneigt, auf Grund der Färbung und des bei den Bewegungen des Auges stattfindenden Tremulirens der vorderen Kapsel den Linseninhalt für flüssig zu halten. Da der Lichtschein des Kranken einiges Sehvermögen versprach, und die für diesen Fall so hochgradige Entstellung schon allein den Wunsch einer

Operation gerechtfertigt hätte, so schickte ich mich zu einer solchen an. In der Idee, recht sicher zu gehen, machte ich die *Discisio per corneam*, fand aber zu meiner Verwunderung bei der Kapseleröffnung keine flüssige, sondern eine zwar weiche, aber zusammenhaltende Masse, der Konsistenz nach einem dicken Gypsbrei zu vergleichen. Nachdem der Kreuzschnitt in die Kapsel beendet, und einige Flocken aus der Kapselwunde in die vordere Kammer hervorgetreten waren, verklebte ich die Augen des Patienten. — Am nächsten Morgen bei der Lösung der Pflasterstreifen war ich über das Ansehn des Auges nicht wenig erstaunt. Die ganze vordere Kammer war mit einer weissen kalkmilch-ähnlichen Flüssigkeit so gleichmässig ausgefüllt, dass man von Iris und Pupille nicht das Mindeste sehen konnte, und dass man überhaupt die Hornhaut von der Sclerotica nur durch die Wölbung, aber nicht durch das Ansehn abzugrenzen im Stande war; das Auge glich wahrhaft dem einer Statue, und keiner der hinzugezogenen Kollegen war, ohne die Ursache zu kennen, im Stande, irgend ein nur annäherndes diagnostisches Urtheil zu fällen. Da kein Reizzustand im Auge war, überliess ich die Sache sich selbst, in dem Glauben, die Resorption der vom Humor aqueus ausgespülten und subigirten Linsenmasse würde in gewohnter Weise erfolgen. Tags darauf erschien die vordere Kammer nicht mehr gleichmässig gefärbt, im oberen Theil derselben fing die Iris an, wiewohl schwach, durchzuschimmern, am Boden derselben zeigte sich dagegen eine Präcipitation; noch einen Tag später erkannte man den obersten Rand der Pupille, aber die Präcipitation hatte bedeutend an Umfang gewonnen, das ganze untere Drittheil der Hornhaut war an der hinteren Fläche mit einem körnigen Beschlage bedeckt.

Das Auge hatte gleichzeitig begonnen, sich stark zu röthen und zu thränen, so dass ich glaubte die in der vorde-

ren Kammer befindlichen Massen durch eine Paracentese entleeren zu müssen; hierbei floss der Humor aqueus mit zahlreich subigirten Theilen aus, aber die präcipitirten Massen blieben immobil und wurden selbst mit einem eingeführten Anel'schen Stilet nur unvollkommen losgelöst. Man konnte nach Wiederherstellung des Humor aqueus die Verhältnisse deutlich übersehen, es war beinahe der ganze Linseninhalte herausgespült, so dass der obere Theil der Pupille bereits schwarz wurde. In den nächsten Wochen verminderte sich freilich die Injektion des Auges allmählig, aber die weissen Massen auf der Rückseite der Hornhaut inkrustirten sich daselbst immer mehr und mehr, so dass ich mich gezwungen fühlte, später noch einmal einen linearen Schnitt zu machen, um mit einem eingeführten Daviel'schen Löffel die hintere Fläche der Hornhaut zu reinigen; auch dieser Versuch gelang nur höchst unvollkommen, es blieb der grösste Theil der Präcipitate unverändert zurück, und war nach Ablauf eines Jahres ganz in der früheren Weise vorhanden; das Sehvermögen ziemlich null. — Die mikroskopische Untersuchung der aus der vorderen Kammer entleerten Masse zeigte nicht die Spur von Linsenrudimenten, sondern nur anorganische amorph körnige Substanzen, welche beim Andrücken des Deckblättchens leicht knirschten. Prof. Rammelsberg, welcher so freundlich war, die chemische Untersuchung zu unternehmen, fand, dass dieselben lediglich aus phosphorsaurem Kalkerde bestanden. — Sollte mir ein ähnlicher Fall wieder vorkommen, so würde ich von Anfang an lineare Extraktion machen, da ich nicht zweifle, dass die ursprüngliche gypsbreuartige Masse nach gehöriger Dilaccration der vorderen Kapsel sich bequem und vollständig entleeren lässt. Die chemische Beschaffenheit macht es erklärlich, weshalb eine Resorption nicht zu Stande kam-

men konnte. Anamnestisch war nur zu eruiren, dass die Katarakt seit vielen Jahren bestand.

4) *Cataracta nigra.*

I. Ein junger Mensch in den zwanziger Jahren hatte anderthalb Jahre zuvor einen Stoss aufs Auge bekommen, in Folge dessen allmähliche Erblindung desselben eingetreten war; die Untersuchung erwies eine ziemlich reife Katarakt, deren Centrum gelblich-braun durchscheinend war, deren Kortikalsubstanz aus radiirenden Streifen bestand. Diese letzteren hatten zum Theil die gewohnte grauliche Färbung, zum Theil aber, und besonders auf der inneren Hälfte der Linse, waren sie ganz schwarz. Ein eigentliches Continuum bildeten die schwarzen Streifen nur in einem kleinen Theil (circa $\frac{1}{6}$, gerade nach innen gelegen), in allen übrigen Theilen aber waren sie durch die graugefärbten Kortikalstreifen unterbrochen, und setzten scharf gegen dieselben ab. Nach der durch Extraktion mit oberem Lappenschnitt verrichteten Operation, welche zu einem befriedigenden Sehvermögen führte, zeigte sich ein gewöhnlicher skleromatöser mässig getrüberter Linsenkern, welcher von blättriger Kortikalsubstanz umschlossen war; die schwarzen Streifen erschienen bei intensivem, durchfallendem Licht dunkelroth, aber nicht etwa braunroth, sondern blutroth oder kirschroth; ihr Gefüge war ganz dasselbe, wie das der dazwischen liegenden Streifen. Unter dem Mikroskop zeigten sich in den schwarzen Streifen die Linsenröhren mit einem dunkelrothen Pigment durchtränkt, auch grenzten sich diese rothen Linsenröhren vollkommen scharf gegen die anliegenden ab, welche den gewohnten Bau kortikaler Katarakt zeigten. Das Volumen der Linsenröhren war das Normale, und ihre Brüchigkeit nur mässig vermehrt. Im Uebrigen war das Pigment nicht allein diffus, sondern an einzelnen Stellen, besonders in der Nachbarschaft der

vorderen Kapsel, aus feinen rothen Körnchen bestehend; in der Schicht der intracapsulären Zellen befanden sich eben solche rothe Körnchen, welche in grosser Quantität die Zellenkerne umlagerten. Ferner sah ich unter grösseren zusammengeballten rothen Pigmentmassen auch einzelne unzweifelhaft krystallinische Formen, welche nicht die rhomboidale Form der sogenannten Hämatoïdin-Krystalle, sondern zu meinem Erstaunen die Form von Pentagondodekaedern darboten. Das chemische Verhalten des Pigments war mit dem des Blutfarbstoffs ganz identisch. Nirgends liessen sich Uebergänge zwischen den nachbarlichen Katarakttheilen und den rothen Linsenröhren nachweisen. Der skleromatöse Kern der Linse war vollkommen frei von schwarzen Theilen, welche auch in der Kortikalmasse immer seltener wurden, je weiter man sich von der Kapsel nach innen entfernte; die hinteren Kortikalmassen zeigten einzelne, aber sehr sparsame schwarze Streifen.

Hiernach glaube ich mich zu folgenden Annahmen berechtigt:

1) Die Cataracta nigra entsteht nicht durch eine Weiterbildung des gewöhnlichen gelben Verhärtungsprozesses, welcher meiner Erfahrung nach zwar zu den dunkelsten Nuancirungen von Braun, aber niemals zu einer rothen, resp. schwarzen Färbung Anlass giebt. Es geht vielmehr diese letztere nicht vom Kern, sondern von der Kortikalsubstanz aus, wofür ich einen weiteren Beleg in einem zweiten Krankheitsfall anführen will; und bildet dieselbe einen ganz abgeschlossenen für sich bestehenden Prozess.

2) Die Cataracta nigra verdankt ihren Ursprung dem Eintritt von Blutfarbstoff ins Linsensystem.

Obwohl ich zur Zeit der Operation in dem erwähnten Falle keine Kapselwunde sah, so schliesst dies doch die frühere Existenz derselben nicht aus, und es konnte des-

halb die Frage entstehen, ob Blutfarbstoff direkt durch eine Kapselwunde hindurchgetreten, oder ob derselbe auf endosmotischem Wege ins Linsensystem hineinbefördert sei. Dass das erste zur Bildung von *Cataracta nigra* nicht nothwendig ist, beweist folgender Fall:

II. Eine Dame von 46 Jahren war ohne äussere Veranlassung seit einem halben Jahre auf dem rechten Auge allmählig erblindet; ein blutrother Schein hatte zuerst den oberen Theil des Gesichtsfeldes eingenommen, und sich sodann immer weiter nach unten ausgedehnt, so dass zur Zeit der Vorstellung Patientin nur noch nach aussen und unten die Bewegungen einer Hand wahrnehmen, aber nicht das Mindeste von den Objekten erkennen konnte. Die ophthalmoskopische Untersuchung zeigte die Netzhaut beinahe in ihrem ganzen Umfange, mit Ausnahme des oberen inneren Theils von der Chorioidea, abgelöst, in Gestalt eines blutrothe Flüssigkeit enthaltenden Sackes. Am unteren Aequator der Linse sah man nach künstlich erweiterter Pupille schon mit unbewaffnetem Auge einen dunkelrothen, beinahe schwarzen Streifen, welcher unter dem Ophthalmoskop hellrothes Licht zurückwarf, die übrige Linse war zur Zeit noch durchsichtig. Furchtbar heftige subjektive Lichterscheinungen hatten die Kranke in der ganzen Zeit gequält, namentlich die Empfindung von Dampfen und Sprühen, welches sich auch zuweilen auf das gesunde Auge fortpflanzte, obgleich sowohl die Prüfung der Sehschärfe, als auch das Ophthalmoskop nichts Krankhaftes in demselben nachwies. Da diese Lichterscheinungen weder auf Antiphlogose, noch auf *Derivantia* aller Art, noch auf *Narcotica* wichen, so hatte ich es vor, die Durchschneidung des Nervus opticus zu verrichten, welche sich von der Nasenseite her wohl so ausführen lässt, dass der grösste Theil der hinteren Ciliargefässe undurchschnitten bleibt und — nach Versuchen an Thieren zu vermu-

then — die Ernährung des Bulbus nicht stört; ich stand aber von diesem Plane vorläufig deshalb ab, weil Patientin theils von selbst, theils durch die Anwendung von Eisumschlägen wenigstens so viel Linderung bekam, um einigermaassen schlafen zu können.

III. Einen ganz analogen Fall von blutig gefärbtem Sack zwischen Netzhaut und Choroidea mit Bildung von Cataracta nigra habe ich bei einer 74jährigen Frau mit sehr rigiden Arterien beobachtet. Auf diese häufige Complication mit inneren Blutergüssen ist wohl die Behauptung der Autoren zu beziehen, dass die Cataracta nigra nicht selten von Amblyopie begleitet sei.

Fälle von Linsendislokationen.

I. Bei einem Manne von circa 50 Jahren war durch eine Verletzung mit einem Stück Holz plötzlich eine Geschwulst im oberen Theile des Bulbus und erhebliche Sehstörung eingetreten, wie er versichert, ohne irgend eine entzündliche Reizung. Bei der Untersuchung, welche drei Monate nach dem Zufall stattfand, zeigte sich im oberen inneren Theil der Sclerotica ein scharf abgegränzter gelblicher Tumor. Patient war auf denselben durch ein drückendes Gefühl beim Lidchluss aufmerksam gemacht worden, auch verrieth sich dessen Existenz durch eine beträchtliche Prominenz bei geschlossenen Augen an dem oberen Lide. Da diese Geschwulst von gleichmässig gelblicher Färbung durchaus die Form der Krystalllinse hatte, da die vollkommen schwarze Pupille stark nach oben verzogen war, und das Schlottern der Iris sowohl, als das Fehlen der gewohnten Kapselreflexe die Abwesenheit der Linse im Pupillargebiete zur Genüge bekundeten*), so musste offenbar die dislocirte und

*) Ich hätte das Bild des Auges mit beigegeben, wenn nicht in Sichel's ikonographischem Werke (Taf. XIX, Fig. 4) sich ein ganz ähnliches befände.

durch eine Ruptur der Sclerotica hindurchgetretene Linse als das Contentum der subconjunctivalen Geschwulst angesehen werden. Bei der ophthalmoskopischen Untersuchung zeigten sich in der Pupille Kapselrudimente, ganz in derselben Weise, wie man sie nach Staaroperationen vorfindet, Linsenreste waren nicht vorhanden, und alle anderen Theile des Auges erwiesen sich normal. Der übersichtige Kranke genoss, mit Convexgläsern versehen, ungefähr das Sehvermögen eines am Staar Operirten. — Obwohl zur Zeit der Untersuchung nicht der geringste Reizzustand im Auge vorhanden war, so wünschte Patient doch wegen der lästigen, drückenden Empfindung von der Geschwulst befreit zu sein. Nachdem die Conjunctiva mit einer Cooper'schen Scheere eröffnet, lag die ihrer Kapsel entblösste ganz vollständige Linse frei auf der Sclerotica und wurde ohne Hinderniss mit einem Daviel'schen Löffel entfernt. Sie war in ihrem scleromatösen Kern nur leicht, aber in ihrer Kortikalsubstanz stark getrübt, ungefähr wie bei einer mässig vorgeschrittenen kortikalen Katarakt. Auf der Sclerotica erkannte ich wohl eine Art narbiger Einziehung, konnte aber bei der vorsichtigen Untersuchung mit einer feinen Anel'schen Sonde an keiner Stelle eine noch offene Perforation nachweisen. Trotzdem musste dieselbe doch vorhanden sein, da ich am Tage darauf eine unverkennbare Spur des Glaskörpers in der Wunde fand. — Die kleine Operation brachte übrigens nicht die geringste Reaktion, der Kranke verliess Tags darauf die Klinik, und ging nach acht Tagen in seine Heimath zurück *).

*) Die mikroskopische Untersuchung der entfernten Linse zeigte gegen eine gewöhnliche Katarakt keine erheblichen Unterschiede; die Kapsel fehlte vollkommen, dieselbe war demnach geborsten und ganz im Pupillargebiet zurückgeblieben; es hatte die zur vorderen Kapselöffnung nach oben und innen ausgetretene Linse den entsprechenden Theil der Iris, welcher gänzlich vermisst wurde, gegen die Scleralwunde

II. Ein Knabe von neun Jahren, der einige Tage zuvor einen Peitschenhieb ins linke Auge erhalten und hierauf eine beträchtliche Sehstörung bemerkt hatte, stellte sich mir mit einer Mydriasis des linken Auges und Mangel der Linse im Pupillargebiet vor. Die Iris war auf einen schmalen Saum reducirt und schlotterte stark, die Pupille vollkommen schwarz; weder bei gewöhnlicher Beleuchtung, noch beim Purkinje'schen Experiment war der geringste Kapselreflex in derselben zu entdecken. Sah man durch die erweiterte Pupille in den untersten Theil des Glaskörpers hinein, so bemerkte man einen flottirenden Körper, welcher mit Wahrscheinlichkeit für die dislocirte Linse gehalten wurde. Die ophthalmoskopische Untersuchung zeigte die Abwesenheit aller Kapselrudimente hinter der Pupille, erwies den Glaskörper als durchsichtig, den Augenhintergrund als vollkommen normal, und bestätigte die Annahme, dass der im Glaskörper flottirende Körper eine niedergesunkene Krystalllinse sei; die excursiven Ortsveränderungen, welche diese letztere bei den Bewegungen des Auges einging, sprachen für eine sehr flüssige Beschaffenheit des Glaskörpers. Liess ich den Kranken seinen Kopf nach vorn neigen, so er-

hin gedrängt. — Obwohl schon eine Reihe ähnlicher Fälle in der Literatur beschrieben, so bleiben dieselben immer noch interessant, weil sie beweisen, was für heftige Verletzungen das Auge nicht blos zu überwinden, sondern ohne irgend eine Reaktion zu ertragen vermag. (Siehe unten: „Heilung nach schweren Verletzungen.“)

Welch' eine Gewalt muss dazu gehören, um durch einen Stoss die Linse in ihrem ganzen Umfange zu entkapseln, durch den gallertigen Glaskörper und durch gleichzeitig hervorgerufene Ruptur sämtlicher Umhüllungshäute hindurch ins subconjunctivale Bindegewebe hineinzufrängen! Gerade solche Beobachtungen sind es, die immer mehr die Ueberzeugung erwecken, dass das Auge gegen einmalige Insultationen eine unglaubliche Widerstandskraft besitzt, und dass es nach Operationen weniger dem rasch vollführten operativen Eingriff, als andauernden, durch die Operation gesetzten Reizursachen unterliegt, ein Prinzip, welches wir für die Operationslehre durchaus zu verwerthen haben.

schien der Linsenkörper nicht allein im Pupillargebiet, sondern es trat, wenn gleichzeitig der Kopf etwas hin und her gerüttelt wurde, bald der eine, bald der andere Rand der Scheibe über die Iris herüber in die vordere Kammer, so dass diese Lage auch bei aufrechter Kopfhaltung fixirt und die Beschaffenheit des Linsensystems auf das genaueste controlirt werden konnte. Dasselbe war vollkommen durchsichtig, und markirte sich nur optisch durch die stärkere Lichtbrechung und durch den scharfen Rand der Kapsel, der am Aequator das Ganze wie mit einem gelben, glänzenden Faden zu umschlingen schien, ein Aussehen, welches die Gegenwart der Kapsel unter ähnlichen Verhältnissen auf das Sicherste verräth. Ich konnte nach Belieben durch Neigung des Kopfes nach vorn, resp. nach hinten, das mobile Linsensystem in den Glaskörper, oder in die vordere Kammer eintreten lassen. — Hiernach wechselten auch die Verhältnisse des Sehvermögens. Befand sich die Linse in der vorderen Kammer, und füllte ungefähr den der äusserst mydriatischen Pupille entsprechenden Raum aus, so war der Kranke stark myopisch, und erfuhr von Konkavgläsern eine namhafte Besserung. Lag dagegen die Linse im unteren Theil des Glaskörpers, so dass die einfallenden Lichtstrahlen nicht mit derselben in Berührung kamen, so konnte Patient feinere Druckschrift nur mit stärkeren Konvexgläsern (4—8) erkennen, und sah in die Entfernung relativ am besten mit Konvex 15—20. Das Auge war frei von jeder Injektion. — Rechterseits konnte ich mit Ausnahme eines leichten Schlotterns der Iris und einer hochgradigen Kurzsichtigkeit nichts Pathologisches entdecken, namentlich zeigte sich bei erweiterter Pupille der Stand des Linsensystems vollkommen centriert.

Als ich den kleinen Patienten acht Wochen später zu Gesicht bekam, hatten sich die Verhältnisse linkerseits nicht im mindesten geändert; die im unversehrten

Sack ihrer Kapsel eingeschlossene Linse war noch von der früheren Transparenz und Mobilität; dagegen war mir im rechten Auge auffallend, dass die vordere Kammer nach rechts durch eine leichte Hervordrängung der Iris etwas beengt, nach links dagegen von normaler Tiefe war. Die Iris schlotterte auf der Schläfenseite sehr stark. Bei genauer Untersuchung zeigte sich im äussersten Theil der Pupille das Fehlen der Linsenreflexe, während solche im inneren Theil vorhanden waren, ja man konnte den Linsenrand als einen nach der Schläfe hin konvexen Kreisbogen (mit ungefähr senkrecht von oben nach unten gerichteter Sehne) im äussersten Theil der Pupille entdecken. Im Sehvermögen waren noch keine erheblichen Störungen eingetreten, wenigstens gab der kleine Patient solche nicht an, und zeigte sich zum Lesen kleiner Schrift in der früheren Entfernung fähig. — Noch vier Wochen später war das linke Auge in seinem alten Zustande, im rechten aber die Linsenverschiebung bei Weitem höher gestiegen: die ganze äussere Hälfte der Pupille war der Kapselreflexe verlustig, so dass der Linsenrand die Pupille gerade in zwei Hälften theilte; der letztere markirte sich optisch auf die oben angeführte Weise. Sehr interessant war die Untersuchung mit dem Augenspiegel: dieselbe wies vollkommene Transparenz der Linse nach, der Linsenrand selbst stellte, wie gewohnt, eine dunkle Linie dar; gebrauchte man einen Coccius'schen Spiegel, dicht vor das Auge des Kranken gehalten, so sah man durch den der Linse entblüssten äusseren Theil der Pupille den Augenhintergrund recht deutlich, der, so wie der Glaskörper, nichts Abnormes darbot; entfernte man sich mit dem Spiegel, so wurde das aufrechte Bild immer verwischter, aber es erschien allmählig deutlicher das umgekehrte verhältnissmässig kleine Bild, welches von den durch die Linse hindurchtretenden Lichtstrahlen entworfen wurde, in derselben Weise,

wie es sich bei hochgradig kurzsichtigen Augen ohne Hinzuziehung von Konvexgläsern ereignet. Hielt ich nun ein Konvexglas No. $1\frac{3}{4}$ dicht vor das Auge des Patienten, so konnte ich gleichzeitig die umgekehrten Bilder, die von beiden Theilen herrührten, zu Gesicht bekommen. Ich sah also den Augenhintergrund doppelt. Jedoch erschien immer nur eins der beiden Bilder scharf, das andere diffus, und ich musste, um diese Verhältnisse willkürlich zu verändern, entweder das Konvexglas dem Auge des Kranken nähern und entfernen, oder die Distanz meines eigenen Auges verändern. Es war in der That ein merkwürdiger Anblick, das gewohnte Bild des Sehnerveneintritts und der Gefäßfiguren in doppelter Erscheinung zu gewahren. — Aus denselben Gründen, aus denen dies geschah, hätte auch der Kranke die Objekte der Aussenwelt doppelt sehen können, wie es in dem gleich zu beschreibenden Fall von Linsendislokation sich ereignete, doch gab Patient, dessen Aussagen allerdings wenig verlässlich waren, solch eine Diplopie nicht an. Was die genauere Richtung der Verschiebung anbetrifft, so war die Linse ziemlich gerade nach innen entwichen, nur um 1 Millimeter mochte das Centrum derselben tiefer stehen, als das Centrum der Pupille*). — Sechs Monate nach der ersten Vorstellung befand sich das rechte Auge noch in dem beschriebenen Zustande, während in dem erst erkrankten linken Auge derweilen eine merkliche Veränderung eingetreten war: die Linse, noch immer vollkommen transparent, war in die vordere Kammer gerückt und schien im mittleren Theil ihrer vorderen Fläche an der hinteren Wand der Hornhaut adhärent; man sah in einem Flächenraume von circa drei Millimeter Durchmesser die Kapselwölbung abge-

*) Es passt für dieses Auge genau das Bild, welches dem linken Auge der nächst beschriebenen Patientin entnommen ist. (Taf. II. Fig. 3.)

flacht, und gegen die Hornhaut angedrückt. Gleichzeitig war einige Injektion der subkonjunktivalen Gefässe, mässige Lichtscheu, und einiges Thränen auf dem Auge vorhanden, die Pupille noch in maximo erweitert und das Sehvermögen etwas getrübt. Die gewohnten Repositionsversuche durch Schütteln des rückwärts gebeugten Kopfes blieben ohne Erfolg; da aber auf kalte Ueberschläge, Ruhe des Auges und Applikation von Hirudines der Reizzustand wich, so konnte ich mich zu keinem operativen Eingriff entschliessen, um so weniger als mir ein solcher bei einer hochgradigen Verflüssigung des Glaskörpers, dem schlechten Gesundheitszustand und der geringen Gelehrigkeit des kleinen Patienten von allen Seiten her Gefahren zu bieten schien. Derselbe verliess abermals Berlin, um sich nach vier Monaten wieder vorzustellen; jetzt, also zehn Monate nach der ersten Untersuchung, fing die Linse an sich zu trüben, lag noch in der vorderen Kammer und haftete in grösserem Umfange als zuvor an der hinteren Hornhautfläche. Da der Reizzustand in geringem Grade wieder aufgetaucht, wurden einige Tage hindurch kalte Ueberschläge gemacht und hierauf die Kapsel durch *Discisio per corneam* eröffnet; ich hoffte auf die Resorption, denn zu einer Extraktion mit Lappenschnitt konnte ich mich nicht entschliessen, und aus einem linearen Schnitte den kompakten Linsenkörper herauszubringen, wäre nicht möglich gewesen. Wegen der Lage der Linse dicht hinter der Hornhaut mochte wohl die Eröffnung der Kapsel nicht genügend ausgefallen sein, wenigstens trat nur ein kleiner Linsenflocken hervor, und die Resorption schien binnen vierzehn Tagen nicht eingeleitet. Nach diesem Zeitraum bekam Patient plötzlich Schmerz und einige Röthung des Auges; auf der äusseren Fläche der Hornhaut war nicht das Geringste zu bemerken, die Epitheliallage vollkommen glatt, ohne die mindeste Unterbrechung, dagegen zeigte

sich in dem Umfange, wo die Linse mit der hinteren Hornhautwand verschmolzen war, an dieser letzteren eine gelblich weisse Masse, vermuthlich ein Exsudat. Als ich Tags darauf den Kranken sehe, finde ich das Auge heftig injicirt, und zu meinem nicht geringen Erstaunen liegt die kataraktoese Linse frei im inneren Augenwinkel; sie ist von ihrer Kapsel umgeben, welche an der hinteren Fläche ein Continuum bildet, auf der vorderen Fläche, wo sie an der Hornhaut gelegen, in weitem Umfange geöffnet ist. Die Mitte der Hornhaut ist vollkommen zerstört, ungefähr innerhalb eines Kreises von $3\frac{1}{2}$ Millimeter im Durchmesser, Glaskörper liegt in der Hornhautwunde, und wunderbar bleibt es, wie die nur wenig zusammengedrückte Linse zu einer verhältnissmässig so kleinen Oeffnung herausgekommen ist. Allerdings muss ich erwähnen, dass ein grosser Theil der gallertigen Kortikalmassen sich theils mit dem Glaskörper in der Wunde, theils zwischen den Augenlidern befand. — Die Wunde wurde möglichst gereinigt, die Augen verschlossen, Eisumschläge und örtliche Blutentleerungen gemacht. Zwei Tage darauf war die Perforationsstelle durch einen Eiterflock geschlossen, die vordere Kammer wiederhergestellt. Einige Aussicht auf günstigen Verlauf war zur Zeit vorhanden, wurde jedoch allmählig geringer, da trotz aller Sorgfalt der centrale Abscess sich ausdehnte. Patient befindet sich gegenwärtig noch in meiner Klinik, und lässt sich über das Endresultat noch nichts mit Sicherheit sagen; der grössere Theil der Hornhaut ist gerettet, aber in der Mitte bildet sich eine starke Narbe, auch ist das Sehvermögen sehr gering, so dass wahrscheinlich die inneren Membranen bei dem Prozesse gelitten haben. — Das rechte Auge befindet sich noch im früher erwähnten Zustande. — Ich habe diesen Fall etwas ausführlicher mitgetheilt, weil er nach zwei Richtungen hin Interesse bietet:

1) Kann eine mit ihrer Kapsel luxirte Linse, welche durch die verschiedensten Theile des Auges umherwandert, acht Monate lang vollkommen transparent bleiben, was eben nicht sehr für die ausschliessliche Ernährung des Linsensystems aus dem im Canalis Petiti befindlichen Blastem spricht;

2) Ist die spontane Verlöthung der vorderen Kapsel mit der hinteren Wand der Hornhaut durch einen an dieser letzteren sich bildenden Ulcerations-Prozess, welcher zur Ruptur von innen nach aussen führt, und bei welchem die vordere Fläche der Hornhaut bis kurz vor der Perforation intakt bleibt, eine sehr merkwürdige Erscheinung.

Als Grund der Linsendislokation ist offenbar vorerbestehende Verflüssigung des Glaskörpers anzunehmen, die spontane Verschiebung der Linse nach innen auf dem rechten Auge, welche sich unter meinen Augen bildete, ist der beste Beweis, dass der angegebene Peitschenhieb nur eine Gelegenheitsursache darbot, und durch das Hervorrufen von Mydriasis allerdings den Durchtritt der Linse in die vordere Kammer ermöglichte. Wie die Membranen des Glaskörpers, so wird auch in solchen Fällen die Zonula Zinnii aufgelöst und die Fixation der Linse vernichtet. Die Verflüssigung des Glaskörpers selbst aber ist, da sich in solchen Fällen nirgends flockige Opacitäten in demselben oder Entzündungsprodukte auf den inneren Membranen vorfinden, als eine eigenthümliche Ernährungsstörung zu betrachten, welche wahrscheinlich aus konstitutionellen Verhältnissen hervorgeht. Spuren irgend einer bestimmten Dyskrasie konnte ich bei dem Patienten nicht entdecken, sein Muskelsystem war wenig entwickelt, und auch seine geistigen Fähigkeiten ziemlich zurück.

III. Ein Mädchen von 22 Jahren begab sich in meine Behandlung wegen Kurzsichtigkeit und Schwachsichtigkeit beider Augen, an welchen Uebeln sie seit der ersten Kindheit litt. Auf dem linken, schwächeren Auge klagte sie ausserdem über Doppelschen. — Bei der Untersuchung ergab sich beiderseits die vordere Kammer gegen die Schläfe hin tiefer, als gegen die Nase hin; in diesem letzteren Theil schien die Iris leicht nach vorn gewölbt, in dem ersteren relativ nach hinten gezogen, ferner schlotterte die Iris auf der äusseren Seite sehr beträchtlich. Auf dem linken stark nach aussen schielenden Auge zeigte sich im äusseren Theile der Pupille ein deutliches Fehlen der Linsenreflexe, in dem inneren Theile waren dieselben vorhanden, und es theilte der nur schwach sichtbare äussere Linsenrand die Pupille in zwei ziemlich gleiche Hälften; rechterseits war die Linse weit weniger nach innen verschoben, so dass der Linsenrand ungefähr der äusseren Begrenzung der leicht erweiterten Pupille gegenüberlag. Die ophthalmoskopische Untersuchung erwies, wie in dem letztmitgetheilten Falle, beiderseitige Verschiebung der normal-durchsichtigen, in der Kapsel eingeschlossenen Linse nach innen. Rechts schien es, dass die Richtung der Verschiebung eine vollkommen horizontale war, links dagegen war die Linse gleichzeitig um eine Wenigkeit gesunken, so dass die Sehne des vom Linsenrand gebildeten Kreisbogens nicht genau senkrecht, sondern etwas von innen und oben nach aussen und unten durch das Pupillargebiet verlief. Bei der Untersuchung im umgekehrten Bilde konnte man, wie im letzterwähnten Falle, von der Netzhaut ein Doppelbild erhalten. — Die Lage der Linse ist in Fig. 3 und in Fig. 4 auf Taf. II. dargestellt.

Höchst interessant waren die optischen Gebrechen des linken Auges. Beim gemeinschaftlichen Sehen mit beiden Augen wurde das linkseitige Bild auf Grund

des Strabismus divergens unterdrückt, aber beim Verschluss des rechten sah die Kranke alle Gegenstände doppelt. Offenbar rührte dies von der verschiedenen Brechung der beiden Lichtportionen her, von denen die eine den äusseren Theil, die andere den inneren Theil der Pupille passirte; denn sofort hörte die Diplopie auf, wenn man die innere, resp. äussere Hälfte der Pupille mit einem dunklen Schirm verdeckte, oder die Kranke durch eine feine Oeffnung sehen liess. Die beiden Bilder, welche sie z. B. von einem gröberen vertikalen Gegenstand sah, und zu deren leichterer Unterscheidung bei den verschiedenen Versuchen ich die eine Pupillarlälfte mit einem rothen Glase verdeckte, waren nur mässig von einander entfernt (auf 2' ungefähr 2"); das zu- meist nach links gelegene Bild, welches offenbar von dem die Linse passirenden Licht herrührte, war schärfer, das rechtsseitige ausserordentlich verschwommen, dabei stand dieses letztere etwas tiefer und dem Auge bedeutend näher, als das linksseitige. Letzterer Unterschied wurde besonders für grosse Entfernungen des Objectes auffallend, so dass z. B. für Strassenbreite das verschwommene Bild um mehr als die Hälfte näher zu sein schien, als das scharfe. Diese Thatfachen erklären sich sehr leicht: Nothwendig musste das die Linse nicht passirende Licht zu schwach gebrochen und deshalb erst hinter der Netzhaut vereinigt werden, weshalb eben dieses Licht keine scharfen Bilder, sondern in Zerstreungskreisen zerfliessende Bilder veranlasste. Da die in Beziehung zur Pupillarfläche excentrisch gestellte Linse das Licht gleich einem Prisma ablenkt, dessen Höhe der Excentricitätsrichtung parallel, dessen Basis nach Seiten des Linsencentrums, und dessen Winkel nach Seiten des Pupillarcentrums gelegen ist, so muss auch das diese Linse passirende Licht von dem centralen Wege in der Richtung der Linsenexcentricität, in unserem Falle also nach

innen und etwas nach unten, abgebrochen werden, weshalb den Gesetzen der Projektion gemäss das Objekt nach aussen und etwas höher erscheinen muss. Nothwendig muss die verschiedene Konvergenz der Strahlen verwirrend auf die Taxation der Entfernungen wirken: erhalten wir zu stark konvergentes Licht und dementsprechend Zerstreuungskreise, welche sich bei nachgelassener Akkommodation verengen, bei angestrenzter Akkommodation aber erweitern, so werden wir die Gegenstände verhältnissmässig ferner glauben, als andere gleichzeitig gesehene, bei denen diese Veränderung in solchem Wechsel der akkommodativen Thätigkeit nicht, oder vielleicht sogar im umgekehrten Sinne stattfindet. Demgemäss musste unsere Patientin die das Linsensystem passirenden Lichtstrahlen auf relativ distante, die das Linsensystem nicht passirenden Lichtstrahlen auf relativ nahe Objekte beziehen.

Besonders instruktiv war es, den Einfluss von Zerstreuungs- und Sammelgläsern auf die Diplopie zu studiren; da dem ursprünglichen Bau zufolge das Auge übermässig brechend war, so machten Konkavgläser das der Kranken deutlichere linksseitige Bild noch deutlicher, während das verschwommene rechtsseitige Bild bei der ohnehin zu geringen Konvergenz der Lichtstrahlen immer undeutlicher wurde, und endlich ganz verschwand, wenn man ihr Konkavglas 2 oder $2\frac{1}{4}$ vorhielt. Mit diesem letzteren Glase konnte sie gewöhnliche Druckschrift in $2\frac{1}{4}$ " lesen, während sie dieselbe mit unbewaffnetem Auge nur in $1\frac{1}{4}$ " zu entziffern vermochte. — Gerade umgekehrt verhält sich die Sache unter dem Einfluss von Konvexgläsern, diese machen das die Linse passirende, ohnehin zu stark gebrochene Licht excessiv konvergent, wodurch also das ursprünglich schärfere linksseitige Bild diffus wird, dagegen verkleinern sie die Zer-

streuungskreise des zu schwach gebrochenen rechtsseitigen Bildes, welches mit zunehmender und steigender Brechkraft des Glases immer deutlicher wird, und bei Konkav 8 mit dem linksseitigen Bilde seiner Deutlichkeit nach in Aequivalenz geräth. Wegen dieser Aequivalenz ist das Doppelsehen im höchsten Grade störend, so dass die Kranke mit einem solchen Glase feinere Objekte, z. B. Druckschrift, nicht zu erkennen im Stande ist; bei noch stärkeren Konkavgläsern erhält das rechte Bild das Uebergewicht der Deutlichkeit über das linke, welches bei Konkav $3\frac{1}{2}$ —3 gänzlich verschwindet. Die Kranke benutzt nun das rechte Bild für die Wahrnehmung feiner Objekte, und kann mit Konkav $3\frac{1}{2}$ die Schrift No. 2 des Jäger'schen Werkes statt in $1\frac{1}{4}$ " (mit blossen Auge) in $4\frac{1}{2}$ —5" erkennen. Wenn wir also ohne Berücksichtigung der Diplopie blos auf die Unterscheidungsfähigkeit Rücksicht nehmen, so bot unsere Patientin die Merkwürdigkeit dar, durch starke Konkavgläser eben so wie durch starke Konkavgläser an Tragweite zu gewinnen. — Im Uebrigen traten die Doppelbilder je nach der verschiedenen Lage des Gesichtsobjekts mehr oder weniger hervor, am meisten, wenn der Gegenstand etwas nach innen gehalten wurde, weniger schon bei der Sehachsenrichtung nach aussen, noch weniger bei der nach unten, und am wenigsten bei der nach oben. Während dieses Undeutlichwerdens blieb aber das Verhältniss beider Bilder zu einander durchaus dasselbe, nur war das Sehen selbst, wahrscheinlich wegen der bei den Bewegungen eintretenden Verschiebung des tremulirenden Linsenkörpers, entschieden undeutlicher. — In gewissen Lagen des Objekts war sogar die Kranke unfähig, irgend etwas zu erkennen; besonders war dies dem Licht gegenüber bei verengter Pupille der Fall, und erklärte sich dadurch, dass die auf den Randtheil der Linse schief auffallenden Lichtstrahlen eine bei-

nahe totale Reflexion erlitten. — Wurde vor das linke Auge ein Prisma mit der Basis nach aussen so vorgehalten, dass es ungefähr die äussere Hälfte der Pupille verdeckte, dann nahm die Distanz der beiden Bilder zu, und hiermit gleichzeitig die Undeutlichkeit des nach rechts projecirten Bildes. Wurde dagegen das Prisma in umgekehrter Richtung gehalten, so näherten sich die Bilder, und das rechtsseitige Bild gewann etwas an Deutlichkeit, offenbar wegen der verringerten Excentricität; eine Verschmelzung beider Bilder und hierdurch bewirktes Einfachsehen konnte aber schon wegen der verschiedenen Grösse nicht hervorgerufen werden, dagegen gelang eine approximative Deckung, wenn man gleichzeitig durch ein Konvexglas No. 8 die beiden Bilder in Aequivalenz gebracht. — Die Patientin litt namentlich bei heller Beleuchtung an störenden Farbenerscheinungen. Es war die Achromasie des Auges in ähnlicher Weise gestört, als wenn ein Gesunder sich die eine Hälfte der Pupille verdeckt und so die Compensation der den verschiedenen Theilen des Pupillargebiets entsprechenden Lichtstrahlen verhindert wird. — Bei sehr enger Pupille hatte sie ein entoptisches Bild ihrer Linse, oder wenigstens des Linsenrandes, sie sah nämlich mehrere bogenförmige Linien von oben nach unten durch das Gesichtsfeld laufend, deren Konvexität natürlich, der wahren Lage entgegengesetzt, nach innen zu gewendet war. Die Diffraction am Linsenrande macht es erklärlich, dass sie nicht eine einfache, sondern mehrere Parallellinien wahrzunehmen glaubte; noch schöner war das Phänomen, wenn man dieselbe durch ein kleines Loch hindurchsehen liess, sie gab alsdann die Lage ihrer Linse vollkommen genau an und äusserte, wenn künstliches Licht zum Hintergrunde gewählt wurde, dass der vom Schatten der Linse eingenommene Raum gleichsam

im Mondlicht, der übrige Theil des kleinen Gesichtsfeldes dagegen gleichsam im Sonnenlicht erschien.

Rechterseits war die Linsendislokation nicht erheblich genug, um bei den gewöhnlichen Dimensionen der Pupille Lichtstrahlen ausserhalb der Linse einfallen zu lassen, es war auch unter keinen Verhältnissen Diplopie vorhanden. Das Sehvermögen erwies sich auf demselben um Einiges besser, als auf dem linken, so dass die Kranke die feinste Schrift in $1\frac{3}{4}$ " und mit Hülfe von Konkav 3 in $3\frac{1}{2}$ " lesen konnte.

Da die Kranke seit der ersten Kindheit das Doppelsehen mit dem linken Auge bemerkte, so müssen wir annehmen, dass auch die Dislokation der Linse von dieser Zeit an bestanden hat, und begegnen wir bei dieser Gelegenheit abermals der merkwürdigen Thatsache, dass eine solche der natürlichen Anheftung verlustige Linse ihre Transparenz auf die Dauer behalten kann.

Auch in diesem Falle können wir als Grund der Linsendislokation nur flüssige Konsistenz des Glaskörpers mit Defekt der natürlichen Scheidewände betrachten, im Uebrigen zeigte das Ophthalmoskop in demselben nicht die geringste Spur flockiger oder membranöser Opacitäten, keine Texturveränderungen der inneren Membranen; von der Zonula Zinnii sah man im äusseren Theil der Pupille selbst nach künstlicher Erweiterung nicht die geringsten Andeutungen. — Ueber die weiteren inneren Ursachen des Uebels liess sich weder aus der Anamnese, noch aus der genauen Untersuchung der übrigen Organe irgend etwas Sicheres eruiren. Die Patientin war von etwas blasser Gesichtsfarbe, hatte viel an nervösem Kopfschmerz gelitten, und war angeblich seit ihrem 12ten Lebensjahre scoliotisch.

Fall von fötaler Hornhautperforation.

Ein 14tägiges Kind kam in meine Beobachtung, welches linkerseits an beinahe totalem Hornhautleucom litt. Nur am oberen Theil war die Cornea ziemlich durchscheinend, und man konnte die gegen den unteren Theil hin gezerzten Fasern der Iris erkennen. Die Pupille war im Leucom verschwunden. Nahe der unteren Hornhautgrenze war ein schon mit Narbenmasse bedeckter, aber noch leicht prominenter Irisvorfall vorhanden. Der vollkommene Mangel jeder Conjunctival-Injektion, und das verdichtete Aussehen der Narbenmasse sprach entschieden für ein schon älteres Bestehen. Sanitätsrath C. Hoffmann, welcher in der Diagnose der Augenkrankheiten sehr geübt ist, hatte denselben Zustand kurz nach verrichteter Entbindung bemerkt, und bei seinen beinahe täglich der Wöchnerin abgestatteten Besuchen in der verfloßenen Zeit nicht die geringste Aenderung wahrgenommen. Nach 3 Monate hindurch fortgesetzter Beobachtung hat sich der Zustand weder spontan, noch auf die Anwendung verdichtender und klärender Mittel wesentlich verändert, vielleicht hat sich der obere Theil der Hornhaut um eine Spur gelichtet.

Notiz über die im Glaskörper vorkommenden Opacitäten.

Trübungen des Glaskörpers in den verschiedensten Formen gehören zu den allerhäufigsten ophthalmoskopischen Befunden bei amblyopischen Affektionen. Dieselben sind allen Beobachtern so genau bekannt, dass es kaum nöthig ist, über deren Erscheinung etwas Längeres mitzutheilen; dagegen ist die Frage von der Entstehungsweise dieser Trübungen immer noch nicht gelöst. Wenn ich nun auch die Ansicht hege, dass dem Entstehen der fraglichen Opacitäten sehr verschiedene

Ursachen zu Grunde liegen können, deren Einwirkung schliesslich zur partiellen oder totalen Dissolution des Glaskörpers Anlass giebt, so habe ich doch eine Entstehungsweise in allen ihren Phasen zu häufig beobachtet, als dass ich dieselbe in irgend einer Weise bezweifeln könnte: Ich meine die Entwicklung von Glaskörperopacitäten aus intraocularen Haemorrhagieen. — Das beinahe gleichzeitige konstante oder präexistirende Vorhandensein von Blutüberfüllungen und Entzündungen der inneren Membranen, besonders von der so häufigen Sclerotico-chorioiditis posterior (s. unten), erregt neben dem plötzlichen Auftreten der Opacitäten selbst schon a priori die Vermuthung, dass es sich bei der Entstehung derselben um Blutergüsse handle. Die Kranken bekommen nach kurz vorangegangener Gelegenheitsursache, oder ohne dieselbe das Gefühl, als sei ein fremder Körper in ihr Auge hineingelangt, sie reiben die Augenlider oder wischen sich am Augapfel herum, in der Absicht, den fremden Körper wieder zu entfernen; dies gelingt aber nicht, der Schatten bleibt in ihrem Auge, und sie begeben sich beängstigt zum Arzt, welcher als Grund desselben einen Glaskörperflocken vorfindet. In anderen Fällen tritt plötzlich vor das Gesichtsfeld eine dunkle Wolke, nicht selten mit röthlichem Schein versehen, welche Wolke das Erkennungsvermögen aufhebt, oder sehr beschränkt. Dieselbe pflegt vorzugsweise den oberen Theil des Gesichtsfeldes einzunehmen, aber auch der untere Theil ist selten vollkommen rein, sondern meist mit einem feineren Gewölk überzogen; bei den geringsten Bewegungen des Auges rollen sich schwärzliche Massen zusammen, und steigen, wenn das Auge zu einer ruhigen Stellung zurückgekehrt ist, allmählig wieder in die Höhe. Zu dieser Zeit beobachtet man im Glaskörper eine dunkle Masse, welche gewöhnlich im untersten Theil am stärksten zusammengeballt, nach oben

durchscheinend wird, und bei den Bewegungen auf die verschiedenste Weise ihre Form verändert. Es beginnt dann allmählig die Resorption der ergossenen Masse, an welcher ich bei geeigneter Beleuchtung die Blutfarbe wiederholentlich, aber nicht immer, nachzuweisen im Stande war. Während dieser Resorption zertheilen sich die anfangs kompakten Opacitäten in immer kleinere Flocken und Filamente, wobei der Augengrund sich mehr und mehr klärt und auch das Erkennungsvermögen der Kranken wieder in steigendem Maasse auftaucht. Taf. II. Fig. 4 und Fig. 5 stellen die verschiedenen Stadien dar, erstere einen frischen Bluterguss, letztere denselben während der Resorption (3 Wochen später), bereits in der flockigen Auflösung begriffen. Die Dauer der Resorption ist eine sehr verschiedene; in 3 bis 6 Wochen pflegt die Zertheilung in die fraglichen Opacitäten beendet zu sein; freilich sah ich einige Mal Monate hindurch einen ziemlich stationären Zustand, glaube aber, dass sich dieser, wie bei Blutungen in die vordere Kammer, durch unvermerkte Erneuerung und Ergänzung der Effusion erklärt.

In einigen Fällen beobachtete ich vollkommenes Wiederverschwinden der ergossenen Masse und Restitution der normalen Transparenz des Glaskörpers, bei den meisten Kranken aber bleiben, nachdem die Lichtung einen gewissen Grad erreicht hat, filamentöse, membranöse und flockige Verdunkelungen zurück, welche, je nach dem Grade der Glaskörperzertrümmerung, bei den Bewegungen des Auges Ortsveränderungen von verschiedener Exkursion durchmachen. Dieselben werfen, besonders wenn ihre Entfernung von der Netzhaut nicht zu gross ist, schon bei gewöhnlicher Beleuchtung Diffraktionschatten in den Augenhintergrund, und erscheinen den Patienten deshalb als dunkle Körper, die bald über einen Theil des Gesichtsfeldes schweben, und einen nahezu

konstanten Platz in demselben einnehmen, bald aber nur periodisch erscheinen, und bei den Bewegungen des Auges einen grossen Theil des Gesichtsfeldes durchlaufen. Nicht selten kommen dieselben gerade bei gewissen Stellungen der Sehaxe zur Wahrnehmung, und verschwinden bei gewissen anderen Stellungen. Die Patienten pflegen alsdann diese letzteren Stellungen unwillkürlich zu benutzen, um ihr Gesichtsfeld periodisch von den darin schwebenden Schatten zu befreien. — Sind die Opacitäten kompakt, mit verhältnissmässig kleiner Widerstandsfläche, und der Glaskörper sehr flüssig, dann senken sich dieselben gewöhnlich in den unteren Theil hinein, und stören den Sehakt nur wenig; man muss, um dieselben in solchen Fällen ophthalmoskopisch zu entdecken, den Kranken stark nach unten sehen heissen, alsdann steigt nämlich nicht allein die Gegend des hinteren Augapfelpols in die Höhe, sondern es heben sich, nachdem die Sehaxenstellung nach unten fixirt ist, die einzelnen Flocken noch durch eine Fortpflanzung der ihnen mitgetheilten Bewegung im Glaskörper in die Höhe, um sich erst später wieder zu senken. Solche Patienten sehen auch ihre Opacitäten, beim raschen Blick nach unten, wo sie in den oberen Theil des Gesichtsfeldes sich einsenken, um bald darauf durch eine aufsteigende Bewegung die Grenze desselben wieder zu überschreiten. Haben dagegen die Opacitäten eine verhältnissmässig grosse Widerstandsfläche, oder ist die Zertrümmerung des Glaskörpers weniger hochgradig, so schweben sie nicht selten gerade vor dem mittleren Theil des Gesichtsfeldes; sieht alsdann der Kranke rasch nach oben, resp. nach unten, so werden dieselben auf angegebene Weise in den hinteren Theil des Glaskörpers etwas mehr herabbewegt, resp. gehoben, und hierdurch das Gesichtsfeld wenigstens partiell und für eine gewisse Zeit befreit. So sah ich häufig Patienten, welche nur einige

Worte oder Zeilen hintereinander lesen konnten, bis sich das Gesichtsfeld mit den Schatten der Opacitäten verdunkelte, dann mussten sie, um weiter zu lesen, rasch und mit einer gewissen Impetuosität nach oben sehen; dieses so zu sagen unwillkührliche, periodisch wiederholte Aufwärtsssehen, welches allemal von einer entsprechenden Hebung des oberen Lids begleitet wird, giebt dem Habitus des Blicks bei der Arbeit etwas so Eigenthümliches, dass man allein hieraus die Diagnose von Glaskörperopacitäten machen könnte.

Die Formen der Opacitäten, so wie die darauf bezüglichen Klagen der Kranken, sind unendlich verschieden; man könnte punktförmige, fadenförmige, membranöse, flockige und unregelmässige Glaskörperopacitäten von einander unterscheiden. — Die ersteren werden am leichtesten übersehen, oder als sogenannte diffuse Glaskörperopacitäten betrachtet, weil sie nämlich einen feinen Schleier vor das Netzhautbild ziehen, welcher die scharfen Contouren des Sehnerveneintritts, der Gefässe u. s. w. verwischt. Bei genauer Untersuchung kann man aber diesen Schleier in eine Unzahl von Punkten zersetzen, was besonders schwierig ist, wenn eben diese Punkte nicht in einer, sondern in verschiedenen Schichten des Glaskörpers liegen; liegen sie in einer Schicht, so stellen sie eine fein gesprenkelte, durchscheinende Membran vor, welche sich durch Verschiebung ihrer einzelnen Theile bald zusammenzuziehen, bald auszudehnen, und vor dem Augenhintergrunde, wie ein Netz aus zartestem Gewebe, hin und her zu ziehen scheint; liegen sie in verschiedener Tiefe, so stellt sich das Ganze wie ein unendlich feiner Staub oder Regen dar, der nach den Bewegungen des Auges sich in einzelnen Theilen zu etwas dichteren Massen zusammenballt, um dann bei fixirter Sehaxe entweder gleichmässig oder in verschiedenen Zügen, den verschiedenen

Regionen des Auges entsprechend, herabzusinken. Die Kranken haben entweder die Empfindung eines Nebels, der vor den Objekten schwebt, oder von Strömungen in der Luft, wie durch Insektenschwärme oder derlei hervor gebracht. Diese Trübungen stören weit mehr, als grosse, aber umschriebene Trübungen, weil bei diesen letzteren die dazwischenliegenden Theile des Glaskörpers vollkommen transparent sind. Es findet in Betreff des Sehvermögens etwas Aehnliches statt, wie bei der Hornhaut und der Linse, in welchen auch kompakte aber umschriebene Trübungen, wenn sie einen Theil des Pupillargebiets frei lassen, weit geringere Störungen, als diffuse, feinere Trübungen hervorbringen (siehe die Arbeit über „stenopäische Brillen“). — Die filamentösen Opacitäten erscheinen ophthalmoskopisch als ziemlich dunkle, einfache oder verschlungene Fäden, die sich bei den Bewegungen verkürzen und wieder verlängern; die Kranken pflegen sie deshalb mit Schlangen, mit Insektenbeinen u. s. w. zu vergleichen. — Die membranösen Trübungen bilden stark durchscheinende, zuweilen ebenfalls gesprenkelte Membranen, welche sich bald aufrollen, bald entfalten, und hierdurch ein sehr polymorphes Ansehen darbieten. Bei den Kranken erregen deren Schatten die Erscheinung eines Spinnengewebes, was sich rasch entwickelt, und dann wieder plötzlich in einzelne Fäden zusammenfällt. Dem weniger erfahrenen Beschauer gewähren sie, namentlich wenn sie gross sind, oft einen ganz wunderbaren Anblick; ich habe membranöse Fetzen gesehen, die auf einmal beinahe die Hälfte des durch Annäherung des Instrumentes möglichst vergrösserten Gesichtsfeldes ausfüllten. — Die flockigen Opacitäten bilden einzelne Pfröpfe von verschiedener Ausdehnung, oder sind gröberen Schneeflocken, kleinen Wölkchen, organischen Gerinselfen u. s. w. zu vergleichen, die unregelmässig geformten endlich sind

ihrer Gestalt nach nicht zu bestimmen, bestehen aber häufig aus einer Vereinigung membranöser, filamentöser und flockiger Trübungen. — Ein besonders interessantes Ansehen gewinnt der Glaskörper, wenn neben diesen Opacitäten, wie es nicht selten zu geschehen pflegt, noch zahlreiche Cholestearin-Krystalle suspendirt sind, welche zum Theil den Flocken adhären, zum Theil sich zwischen denselben, wie es scheint, frei befinden. Beiläufig sei es hier erwähnt, dass ich in einem Falle von Sclerotico-chorioiditis posterior, in welchem während eines halben Jahres allwöchentlich der ophthalmoskopische Befund notirt wurde, das allmähliche, beinahe vollkommene Verschwinden unzähliger Cholestearin-Krystalle aus dem Glaskörper beobachtet habe.

Ich brauche nicht zu sagen, dass ich mit den so eben erwähnten Unterscheidungszeichen nicht etwa doktrinaire Eintheilungen, sondern nur eine Versinnlichung der Thatfachen beabsichtige. Als Residuen der oben erwähnten Blutungen sah ich alle Formen von Opacitäten, mit Ausnahme der fein punktirten, bin aber weit entfernt zu glauben, dass Elemente des ergossenen Blutes selbst die später zurückbleibenden Trübungen bilden, ich neige vielmehr zu der von Donders ausgesprochenen Ansicht, dass sich diese Opacitäten an die im physiologischen Zustande den Glaskörper durchsetzenden Membranen anschliessen; es würden demnach intraokulare Blutungen vermuthlich theils durch die mechanische Zerkrümmung, theils durch chemische Mischungsveränderung Störungen hinterlassen, wie sie auch aus anomaler Ernährung bei inneren Circulations-Anomalieen hervorgehen können. Zu einer Sektion vorher beobachteter Glaskörperopacitäten hatte ich nur einmal Gelegenheit, gestehe aber offen, dass ich bei der grossen Feinheit der Elemente — es war die punktirte Form und das Grundleiden Sclerotico-chorioiditis posterior — unter dem

Mikroskop nichts als feine Körnchen von wenig charakteristischem Aussehen entdecken konnte. Der Form nach sind am häufigsten die filamentösen und membranösen Trübungen. — Im Allgemeinen fand ich unter 1000 Amblyopieen über 300 Mal Glaskörperopacitäten. — Wenn intraokulare Blutungen den Ausgangspunkt bildeten, so konnte als der Quell dieser Blutung nach stattgefundener Resorption immer die Chorioidea nachgewiesen werden, denn es waren alsdann allemal Zeichen von namhaften Circulationsanomalieen in derselben, wie Reste alter Ecchymosirungen in den Intervaskularräumen u. s. w. vorhanden, ja ich konnte in einzelnen Fällen den Ort der Blutung und der Netzhautperforation deutlich nachweisen. Es scheint, dass wenn vom hinteren Theil der Chorioidea Haemorrhagieen ausgehen, die Netzhaut Widerstand leistet und sich leichter ein ecchymotischer Sack zwischen beiden Membranen bildet, von welchem wir sogleich bei Gelegenheit der Netzhautablösung reden werden, dass dies aber gegen die Ora serrata hin weit seltener vorkommt, als Durchbruch der Retina und Erguss in den Glaskörper. Dieser letztere Ausgang ist für die Erhaltung des Sehvermögens unendlich günstiger, da der meist beschränkte, excentrische Durchbruch, welcher sich später nicht selten durch einen Pigmentfleck verräth, von keinem erheblichen Einfluss ist, und der übrige Theil der Netzhaut, wie es die Rückkehr des Sehvermögens beweist, der nervösen Leitung nicht entfremdet wird, während die einmal abgelöste Netzhautparthie meinen Erfahrungen zufolge niemals die Leitungsfähigkeit wieder erlangt.

Die Disposition zu solchen Blutungen liegt offenbar in Gefässkrankheiten, denn da die Contenta bulbi unter einem fortwährenden, ziemlich konstanten Drucke stehen, so müssen wir im Allgemeinen die Dispositionen zu inneren Blutungen als sehr gering ansehen. Die Hauptur-

sache bildet Sclerotico-chorioiditis posterior, jene Amblyopieen so häufig zu Grunde liegende Krankheitsform, bei welcher durch chronische Entzündung der Chorioidea die Sclerotica sich um den hinteren Augapfelpol ausdehnt, und die ektatische Partie derselben durch die atrophirte Chorioidea hindurch ein intensives, weisses Licht hindurchwirft, weshalb sie das Aussehen einer um den Sehnerveneintritt, vorwaltend nach aussen hin anliegenden weissen Plaque gewährt. Als weitere Kombination des Leidens erscheint in solchen Fällen sehr häufig eine Opacität am hinteren Pol der Linse, welche wahrscheinlich von der chemischen Veränderung des Glaskörpers hervorgerufen wird. — Dann kommen intraokulare Blutungen nicht selten bei einfacher Hyperämie der Chorioidea vor, in welchen Fällen noch unbekannte Texturveränderungen in den Gefässwandungen, oder anomale Zusammensetzung des Blutes allerdings zu vermuthen sind; auch die Wiederkehr solcher Blutungen an einem und demselben Individuum spricht für eine permanente, vielleicht aus innerer Diathese hervorgehende Ursache. Ich habe Kranke behandelt, welche beinahe periodisch in den Intervallen einiger Monate durch intraokulare Blutungen das Sehvermögen vollkommen verloren. Auffallenderweise waren dies beinahe durchweg jugendliche Individuen in den 20er, 30er, höchstens 40er Jahren. In einigen Fällen wies die Komplikation mit apoplektischen Anfällen nicht ohne Wahrscheinlichkeit auf Gefässleiden hin; in ziemlich vielen Fällen war früher starkes Nasenbluten vorhanden gewesen, welches seit der Zeit sistirte; in zwei Fällen schien die Cessation von Hämorrhoidalblutungen, in einem anderen das Ausbleiben von Fusschweissen, in einem ursächlichen Verhältnisse zu dem Uebel zu stehen. Diese Momente sind natürlich für die Behandlung von der grössten Wichtigkeit, da wiederkehrende Glaskörperblutungen doch sehr ernste Befürch-

tungen veranlassen. Es pflegen nämlich nicht allein von jeder Blutung Glaskörperopacitäten zurückzubleiben, sondern die sich häufenden Perforationen der Netzhaut geben zu Defekten im Gesichtsfelde Anlass; die grösste Gefahr aber ist die, dass sich bei wiederkehrenden Anfällen der Effusion in den Glaskörper ecchymotische Netzhautablösung substituiren, was nach oben Gesagtem als von unberechenbaren Zufälligkeiten abhängig betrachtet werden muss; deshalb findet man auch sehr häufig Erblindung auf einem Auge durch Netzhautablösung mit deren weiteren Folgen als *Cataracta mollis*, *accreta* mit oder ohne *Atrophia bulbi*, während auf der anderen Seite Glaskörperflocken als Residuen periodisch sich wiederholender Blutungen entdeckt werden. — Beim glaucomatösen Prozess kommen trotz der obwaltenden Veränderungen in den Gefässen (siehe Notiz über das Wesen des Glaucoms) Blutungen in den Glaskörper eben so, wie Netzhautablösungen, nur als seltene Ausnahmen vor. Es erklärt sich dieses vielleicht durch die pathologische Zunahme des inneren Druckes und ist um so bemerkenswerther, als Ecchymosirungen auf der Netzhaut, und besonders im Gewebe der Chorioidea, bei Glaucom verhältnissmässig häufig zur Beobachtung gelangen. Bei für sich bestehenden Erkrankungen der Retina ist das Vorkommen von Blutergüssen in den Glaskörper ebenfalls sehr selten. Als Gelegenheitsursachen werden neben Verkühlungen und Nachtwachen besonders häufig von den Kranken Einfall hellen, strahlenden Sonnenlichtes, und anhaltende Akkommodation für die Nähe angegeben. Diese letztere könnte durch die ununterbrochene Muskelspannung und die hiermit in Verbindung stehende Behinderung im Ausflusse des Venenblutes allerdings ein wichtiges Moment abgeben.

Es wäre sehr wünschenswerth, durch experimentelle Erzeugung von Glaskörperflocken an Thieren, theils

mittelst Verletzung der inneren Membranen, theils mittelst Zertrümmerungen des Glaskörpers, genauere pathogenetische Aufschlüsse zu gewinnen. Da meine derartigen Versuche bisher ebenso wenig Resultate in dieser Beziehung brachten, wie die anderer Experimentatoren, so halte ich deren Mittheilung vorläufig zurück. — Beim Menschen machen Verletzungen des Glaskörpers mit Ausfluss desselben verhältnissmässig selten Glaskörperopacität; ich habe nach Traumen massenhaften Verlust von Glaskörper gesehen, ohne irgend eine zurückbleibende Trübung desselben; nach Reklinationen, wo doch immer ein grosser Theil des Glaskörpers theils durch das Instrument, theils durch die Linse zerstört wird, konnte ich nur zweimal flockige Opacitäten im vorderen Theile des Glaskörpers, dicht hinter den Kapselrudimenten, nachweisen*); auf der anderen Seite ist es bekannt, dass selbst der höchste Grad von Verflüssigung nicht an eine Trübung des Glaskörpers gebunden ist; hierfür giebt gewiss der oben beschriebene Fall von Linsendislokation einen schlagenden Beweis, denn wenn der Linsenkörper durch die blosser Bewegung des Kopfes aus dem Glaskörper in die vordere Kammer tritt, so darf doch im ersteren nicht der geringste Widerstand angenommen werden. Wir müssen zur Zeit die einfache Verflüssigung des Glaskörpers von der flockigen Dissolution als zwei Krankheitszustände, von ganz verschiedenen Ursachen abhängig, von ganz verschiedener Bedeutung und verschiedenen Ausgängen, durchaus von einander trennen.

*) Freilich habe ich oft nach Reklinationen Glaskörperopacitäten, jedoch in Verbindung mit inneren Circulationsstörungen, Netzhautablösungen u. s. w. gefunden, so dass deren Vorkommen nicht auf die Zertrümmerung des Glaskörpers, sondern auf die erwähnten Leiden zu beziehen war.

Notiz über die Ablösungen der Netzhaut von der Chorioidea.

Die Lostrennung der Netzhaut von der Chorioidea durch Flüssigkeit ist schon seit lange in der Ophthalmologie bekannt, und unter den verschiedensten Namen, als *Retina tremulans*, *Hydropsie chorioidéenne*, *sous-rétinienne* etc. beschrieben. In der That bedarf es bei hochgradiger Entwicklung dieses Zustandes nicht des Ophthalmoskops, um die hervorgedrängte, im Augenhintergrunde schwankende, faltige Netzhaut wahrzunehmen; dennoch hat erst die Untersuchung mit dem Augenspiegel die geringeren Grade des Uebels zu enthüllen, und uns über das Wesen desselben einigermaassen zu belehren vermocht.

Ist die Netzhautablösung eine partielle, so nimmt sie den unteren Theil des Bulbus ein, wovon ich nur in vier Fällen Ausnahmen fand; in einem derselben lag der Sack gerade nach aussen von der Opticus-Insertion, in zwei anderen nach aussen und oben, in einem ungefähr nach oben. Bei zweien von diesen Fällen wurde ein Trauma als Ursache angegeben. Vom unteren Theile ausgehend, dehnt sich der Sack, den die abgelöste Netzhaut bildet, im Falle des weiteren Wachsthum's nach allen Richtungen aus; am spätesten pflegt derselbe den nach innen und oben gelegenen Theil einzunehmen, in welchem ich nicht selten die Netzhaut anliegend fand, selbst wenn sie in ihren sämtlichen übrigen Theilen abgehoben und trichterförmig vom Opticus-Eintritt nach der Ora serrata hin ausgespannt war. Hierdurch erklärt es sich auch, dass der spärliche Lichtschein, den solche Kranke noch haben, dem äusseren unteren Abschnitte des Gesichtsfeldes zugewendet ist.

Die Erscheinungen, welche der Kranke bei Entstehung des Uebels bemerkt, sind ziemlich konstant folgende: Es bildet sich ohne irgend eine Schmerz-

pfundung im oberen Theile des Gesichtsfeldes eine ziemlich scharf begränzte, dunkle Wolke; die Gegenstände erscheinen, besonders an deren Gränze, in manchen Fällen aber auch durch das ganze Gesichtsfeld, krumm oder gebrochen oder schief; mitunter sind es nur einzelne Theile der Objekte, welche eine widernatürliche Form und Krümmung darbieten. Die schwarze Wolke breitet sich meist rasch nach unten aus, und wirft in einer grossen Anzahl von Fällen einen blutrothen Schein, welcher in wenigen Tagen gelb wird, und dann seine Färbung vollkommen verliert; bei einzelnen Kranken ist aber die ursprüngliche Färbung bleibend. Gewöhnlich erreicht schon in wenigen Tagen der dunkle Schein seine spätere Gränze. Wenn sich die Zunahme der Krankheit durch längere Zeit protahirt, so geschieht das Vorrücken derselben absatzweise, mit dazwischenliegenden Stillstandsperioden. — Bleibt der mittlere Theil des Netzhautfeldes verschont, so ist die Sehschärfe leidlich gut erhalten; ich habe Kranke mit exquisiten Netzhautablösungen gesehen, welche bei einer erheblichen Beschränkung des Gesichtsfeldes nach oben noch die feinste Schrift zu erkennen im Stande waren; sobald aber die Netzhautpartien ringsum die Opticus-Insertion in die Ablösung miteingeschlossen sind, fehlt jedes Erkennen, und meist ist dann auch die quantitative Lichtempfindung vollkommen aufgehoben. Streift die obere Gränze des Sackes nur an die Opticus-Insertion, so ist das Verhalten des Sehvermögens ein sehr verschiedenes; man findet in diesem Fall, wenn die Gegend der Macula lutea intact ist, zuweilen noch scharfes Erkennen im Centrum des Gesichtsfeldes, selbst wenn der der Opticus-Insertion nach unten benachbarte Theil bereits abgelöst war. In den meisten solchen Fällen wird aber, da die obere Gränze des Sackes ungefähr horizontal zu sein pflegt, auch die Macula lutea mit ergriffen, oder der Nachbar-

schaft wegen in die später zu beschreibenden sekundären Veränderungen mit hineingezogen; dann ist das scharfe Erkennen aufgehoben, und der Kranke richtet, wenn das betroffene Auge zum Erkennen benutzt werden soll, die Sehaxe nicht auf das Objekt, sondern schiesst mit derselben nach oben vom Objekte vorbei; es findet Hemiopie statt, indem die obere Hälfte des Gesichtsfeldes fehlt. Häufig ist aber auch unter den erwähnten Verhältnissen nur ein schwacher Lichtschein nach aussen und unten vorhanden, und erklärt sich dies entweder durch die grössere Ausdehnung des Sackes zu beiden Seiten der Opticus-Insertion, oder durch die weiter gediehenen sekundären Veränderungen. Ich habe nicht selten Fälle beobachtet, wo die Netzhaut hart unter der Opticus-Insertion, ferner zu beiden Seiten derselben, bis in den oberen Theil abgelöst war, aber in einer gewissen Ausdehnung gerade oberhalb des Opticus noch anlag. Es war dann nach unten noch ein schwaches Erkennungsvermögen vorhanden, was durchaus fehlt, so wie die Netzhaut rings um die Opticus-Insertion abgelöst ist, mag sie auch übrigens in grossem Umfange anliegen und scheinbar normale Textur zeigen. Ich glaube diese Thatfachen hervorheben zu müssen, weil sie für die Verhältnisse der Fortleitung des Nervenindrucks nach der Opticus-Insertion hin nicht ohne Wichtigkeit sind. Es kann aber auch selbst, wenn die ganze Umgegend der Opticus-Insertion und die obere Hälfte der Netzhaut anliegt, auf Grund der sekundären Veränderungen absolute Amaurose vorhanden sein, obwohl dies verhältnissmässig selten, oder nur bei bereits eingetretener Atrophia bulbi beobachtet wird.

Die nächste Frage, welche uns physiologisch interessirt, ist die, ob die abgelöste Netzhaut wirklich für ihre specifische Sinnesthätigkeit vollkommen abgestorben sei. Es scheint mir dies in der ersten

Periode des Uebels nicht der Fall zu sein, denn die Empfindung einer dunklen Wolke oder eines rothen Scheines, entsprechend dem Sitze der Krankheit, beweist offenbar eine noch bestehende Reizempfänglichkeit. Später verliert die abgelöste Netzhaut jedwede Sensibilität für innere und äussere Reize, so dass die Kranken nicht mehr das Gefühl des Dunkelsehens, sondern überhaupt des Nichtsehens angeben, und ich sah auch niemals eine abgelöste Netzhaut später ihre Leitung wieder übernehmen, so dass die nicht zu verkennenden Besserungen, welche die Therapie bei dieser Krankheit erzielt, keineswegs auf Aenderung in dem abgelösten Theile der Netzhaut, sondern lediglich auf Veränderungen in den nachbarlichen Theilen zu beziehen sind. Die Erscheinung des Krummschens und Schiefschens ist zum Theil durch die sekundären Veränderungen in der Netzhaut, zum Theil durch die Ablösung selbst zu erklären. Das erstere bezieht sich auf die häufig im ganzen Umfange des Gesichtsfeldes vorkommende Metamorphopsie, das letzte dagegen auf die der Gränze des Sackes entsprechenden exquisiten Gesichtstäuschungen, durch welche die Objekte in ihrer Mitte abgebrochen, oder bald verschwindend, bald auftauchend, nach den verschiedensten Richtungen oft schlangen- oder zickzackförmig gebogen erscheinen. Dies rührt, wie ich glaube, von dem Vorhängen des Sackes vor Netzhauttheilen her, welche noch leitungsfähig sind. Das Licht passirt den Sack, nimmt die Färbung des darin enthaltenen Fluidums an, und wird je nach den Ortsveränderungen desselben in sehr verschiedener Weise und natürlich sehr unregelmässig abgelenkt.

Objektiv markirt sich die Netzhaut durch das bläuliche oder blaugraue Licht, welches sie zurückwirft, besonders aber durch die Knickung der während der Bewegungen des Auges sich streckenden und verkürzenden

Gefässe. Bei genauer Prüfung sieht man allemal die Falten der Membran und ein freilich dem Grade nach sehr variirendes Fluktuiren oder Tremuliren. Die Färbung ist übrigens je nach dem Alter, nach den individuellen Verhältnissen und nach der Beleuchtungsmethode eine unendlich verschiedene; nur dreimal habe ich Netzhautablösungen von blutrother Färbung gesehen; ganz alte Säcke sind zuweilen vollkommen farblos und markiren sich nur durch die obliterirten Gefässe, welche dann feine, schwarze, vielfach geknickte Linien darstellen. — Die Grenzlinie des Sackes ist meist horizontal, oder von aussen und oben nach innen und unten gerichtet, weshalb der äussere Theil des Gesichtsfeldes sich verhältnissmässig in grösserem Umfange erhält. Jedoch kommen hiervon nicht selten Ausnahmen vor, und zwar so, dass die Gränze eine in der Mitte eingesenkte, zu beiden Seiten erhobene Kurve, dem Profil eines Sattels vergleichbar, darstellt; dies pflegt sich besonders dann nicht selten zu ereignen, und ist bereits oben angedeutet worden, wenn die Ablösung den Opticus-Eintritt erreicht hat, welcher ihrem weiteren Vorrücken ein mechanisches Hinderniss entgensetzt. Alsdann erhebt sich dieselbe zu beiden Seiten, während der gerade über dem Opticus liegende Theil noch verschont bleibt. — Ich glaube, dass die Abgränzung gegen die anliegende Netzhaut vollkommen scharf ist, und nur durch das Ueberhängen des Netzhautsackes mitunter unbestimmt und variabel erscheint. Dagegen bezeichnet eben diese Linie keineswegs die Gränze der gesunden Netzhaut, denn wir werden gleich sehen, dass die benachbarten Netzhauttheile häufig sekundäre Veränderungen erleiden. Aus diesen letzteren erklärt sich auch, dass die Erscheinungen des Sehvermögens mit den Erscheinungen der Netzhautablösung nicht immer in unbedingtem Einklange stehen, sondern sich die Sehstörungen häufig weiter erstrecken, als man

es nach den Dimensionen der Ablösung vermuthen sollte.

In den den abgelösten Stellen benachbarten Theilen findet man nicht selten Retinitis, welche sich hier durch die Entwicklung sehr zarter, aus unendlich feinen Gefässschlingen bestehender inselförmiger Flecke, so wie durch feine, gekörnte, weissliche oder röthlich-weiße Exsudate markirt. Anfangs hielt ich die erwähnten ungemein zarten, rosigen Flecke für Ecchymosen, wurde aber durch Sektionsbefunde eines Besseren belehrt. Unter der Loupe erschienen sie wie ein der Netzhaut aufsitzender, rother Schimmel; bei etwas stärkerer Vergrösserung wie Aggregationen oder Konvolute unendlich feiner, zu papillen- oder blumenkohlartigen Exkrescenzen vereinter Gefässschlingen, welche über das innere Niveau der Netzhaut leicht hervorragen. Die S. 381 abgedruckte Figur giebt eine Zeichnung derselben bei 20facher Linearvergrösserung. Von Ecchymosen lassen sich dieselben durch ihre zartere Färbung, ihre mehr rundliche, weder streifige noch eckige Figur, und durch die weniger scharfen Kontouren unterscheiden. — Niemals habe ich ähnliche Veränderungen auf dem abgelösten Theile der Netzhaut selbst gesehen; dagegen entwickelten sie sich während der Beobachtung nicht selten, und erschienen dann zuerst hart an der Grenze auf dem anliegenden Theile der Netzhaut. Ich betrachtete dieselben als Ausdruck einer reaktiven Entzündung, welche sich, wenn sie hochgradig wird, allemal mit Iritis paart.

Der weitere Verlauf der Netzhautablösung pflegt nicht selten der zu sein, dass die ganze Netzhaut, von der Chorioidea getrennt, trichterförmig vom Sehnerven gegen die Ora serrata hin ausgespannt wird. Weiche, oft dehiscirende Katarakt, welche sich meist auffallend rasch entwickelt, und fortschreitende Resorption des Glaskörpers, der zuweilen, aber nicht immer mit mem-

branösen Opacitäten durchsetzt wird, bilden spätere aber für den höheren Grad des Uebels beinahe constante Folgeerscheinungen.

Man muss wegen dieser Entstehung weicher Katarakten, besonders bei jugendlicheren Individuen, immer auf die Existenz einer Netzhautablösung bedacht sein, um so mehr, als häufig bei deren Gegenwart noch einiger Lichtschein vorhanden ist; zeigt sich dieser Lichtschein nach unten deutlicher als nach oben, und ist er überhaupt ungenügend, so kann man beinahe mit Sicherheit Netzhautablösung annehmen. Die Prüfungen müssen ganz in der früher (S. 328) beschriebenen Weise mit einer Lampe im dunkeln Zimmer angestellt werden. Kranke, die neben der Netzhautablösung an Katarakt leiden, nehmen den Schein der Lampe allemal in der relativ weitesten Entfernung wahr, wenn die Lampe stark nach unten gehalten wird. Dass dieselben, wenn das Centrum des Netzhautfeldes gänzlich seiner Leitungsfähigkeit verlustig ging, aber der obere innere Theil noch Lichtempfindung behielt, den Schein einer geradeaus gehaltenen Lampe überhaupt noch wahrnehmen, obgleich bei normaler Brechung keine Lichtstrahlen von der Lampe durch das Pupillargebiet zu dem erwähnten Abschnitte der Netzhaut gelangen, erklärt sich durch die von der Katarakt, und auch zum Theil von den etwas durchscheinenden Umhüllungs häuten des Bulbus bewirkte Lichtzerstreuung. In den meisten Fällen ergiebt auch die Anamnese, dass die für Netzhautablösung charakteristischen Sehstörungen schon lange vor der Kataraktbildung vorhanden waren; diese letztere findet sich gewöhnlich erst mehrere Monate, mitunter Jahre, nach der Entstehung des primitiven Leidens.

Iritis chronica, welche im Verein mit der sich höher steigernden reactiven Netzhautentzündung, wie erwähnt, häufig zum Ausbruch kommt, bedingt dann die Erscheinung von Katarakta accreta; aber auch ohne Zutritt von Iritis haben die erwähnten Katarakten die Eigenthümlichkeit, meist schnell durch Eintrocknung zu schrumpfen.

pfen und im vorgerückteren Stadium beinahe konstant Präcipitate an der inneren Fläche der vorderen Kapsel zu zeigen. Diese Thatsachen erklären, warum bei solchen Formen sogenannter Katarakta capsulo-lenticularis einerseits, oder bei Katarakta accreta andrerseits gleichzeitige Amaurose so häufig vorgefunden wird; in dem zweiten, nicht kataraktösen Auge findet man dann mitunter Netzhautablösung, jedoch weit häufiger Glaskörperflocken, zuweilen Beides vereint. Die in Folge von Netzhautablösung mit Katarakta accreta behafteten Augen pflegen allmählig bis auf einen gewissen Punkt, weich und atrophisch zu werden.

Was die Natur des im Sacke enthaltenen Fluidums anbetrifft, so kann ich bei dem Mangel an Sektionsbefunden nichts Entscheidendes sagen. Die schnelle Entstehung, der zuweilen von den Kranken angegebene rothe, später in's Gelbe übergehende Schein, die Coincidenz mit Glaskörperblutungen, das Alles spricht am meisten für eine Entstehung aus Hämorrhagieen. Ja wir können eine solche Entstehung in denjenigen Fällen nicht bezweifeln, wo eine blutrothe Farbe des Sacks ophthalmoskopisch nachzuweisen ist; dagegen möchte es zur Zeit misslich sein, dieses als die alleinige Entstehungsweise aufzustellen. Um ein entzündliches Exsudat handelt es sich sicher nicht, denn es fehlen ursprünglich alle entzündlichen Phänomene in den äusseren und inneren Theilen des Auges, und stellen sich erst später, oft lange nach dem Eintritt der Krankheit, in Form der oben beschriebenen reaktiven Entzündung ein; aber seröse Ergüsse könnten sich bei dem Gefässreichthum der Chorioidea gleich Hämorrhagieen rasch, beinahe augenblicklich bilden.

Die Ursachen der Krankheit reden der Entstehung aus Chorioidealblutungen entschieden das Wort. Als Gelegenheitsursachen werden die nämlichen, wie bei

den Blutergüssen in den Glaskörper, von den Kranken angegeben. Sclerotico-chorioiditis posterior ist in vielen Fällen, jedoch nicht in der Mehrzahl, vorherbestehend. Ueber die prädisponirenden Ursachen wissen wir nicht sonderlich viel; nur zweimal sah ich ein ausgeprägtes Hämorrhoidalleiden, (was jedoch unter 60 Beobachtungen zu keinem Schlusse berechtigt); dagegen war in 5 Fällen entschiedene Bluterdiathese vorhanden, besonders copiöse Hämorrhagien aus der Nase. Den letzten dieser Fälle beobachtete ich auf der Klinik des Professor Schönlein. Der Patient war durch wiederholte Blutungen aus der Nase, welche allen Heilversuchen widerstanden, erschöpft, eben so hatten sich Nierenblutungen und Ecchymosirungen in der Haut gezeigt; die plötzlich eingetretene Amaurose erklärte sich durch beiderseitige Netzhautablösung. Obwohl in diesem Falle aller Grund vorhanden war, dieselbe auf eine Hämorrhagie zu beziehen, so wies doch das Ophthalmoskop keine blutrothe, sondern die gewöhnliche Färbung nach; dies beweist jedoch nichts gegen den blutigen Inhalt, da es a priori anzunehmen ist, dass auch ein solcher je nach den Verhältnissen zu sehr verschiedener Färbung Anlass geben kann. Es wäre in diesem Falle besonders wichtig gewesen, die Sektion der Augen zu machen, jedoch wurde dieselbe von den Verwandten nicht zugegeben. — Einmal sah ich Netzhautablösung gleichzeitig mit einer Reihe von Störungen des Allgemeinbefindens eintreten, welche auf Unterdrückung einer vieljährigen Plica polonica folgten.

Dem Vorkommen nach ist die Netzhautablösung nicht allzuhäufig; unter 1000 amblyopischen Augen wurde sie 60 Mal vorgefunden. — Merkwürdiger Weise war nur selten (in 7 Fällen) doppelseitige Ablösung, sehr häufig dagegen auf dem zweiten Auge sclerotico-chorioiditis posterior mit Glaskörperopacitäten nachweis-

bar. — Beim glaukomatösen Prozess, so wie bei lediglich in der Netzhaut verbreiteten Texturveränderungen, kommt die fragliche Krankheit nur äusserst selten als Komplikation vor.

Vorläufige Notiz über das Wesen des Glaucoma.

Es hat vielleicht kein Gegenstand der gesammten Ophthalmo-Pathologie zu so vielen Kontroversen Anlass gegeben, wie der Sitz und das Wesen des Glaucoma. Desto freudiger wurden die bekannten Sektionsbefunde von Arlt begrüsst, welche das fragliche Uebel in unwiderlegbarer Weise auf einen von der Chorioidea ausgehenden Exsudationsprozess zu basiren schienen. In der That haben diese Befunde die Aufmerksamkeit auf ein genaueres und besseres Studium der beim Glaucoma vorkommenden anatomischen Veränderungen gelenkt, und jeder Beobachter war nach Erfindung des Augenspiegels begierig, die erwarteten Chorioidealexsudate im Augenhintergrunde zu studiren. Wenn nun die ophthalmoskopischen Forschungen zu anderen Resultaten führten, so haben auch sie noch nicht vollkommenes Licht über das Wesen der Krankheit verbreitet, und werden dies erst im Verein mit zahlreichen Sektionsbefunden zu thun vermögen.

Wählt man zur Prüfung ein exquisites Glaucoma mit noch leidlich klaren brechenden Medien, so dass die Beschauung des Augenhintergrundes mit der gehörigen Sicherheit vorgenommen werden kann, so findet man für gewöhnlich die Netzhaut in allen ihren Theilen anliegend, auf der Chorioidea diffuse Pigmentmaceration, in ähnlicher Weise, wie auf der Iris, aber nicht das Mindeste, was uns berechtigt, das Wesen der Krankheit auf einen exsudativen Prozess der inneren Membranen zu beziehen. Freilich kommt in denselben wäh-

rend des Verlaufs der Krankheit eine Summe von Texturveränderungen vor, wodurch unser Urtheil leicht in der Weise beirrt wird, dass wir Dinge als den Ausgangspunkt ansehen, welche nur spätere, unwesentliche Folgeerscheinungen sind. Hierfür giebt den besten Beleg die grosse Variabilität der gedachten Veränderungen. Eben so wie bei glaukomatöser Amaurose, je nach der Dauer des Bestehens und den individuellen Verschiedenheiten, die Hornhaut bald sich durchtränkt, ulcerirt, oder an ihrer hinteren Fläche mit einem feinen, pigmentirten Beschlage angehaucht wird, — bald intakt bleibt; eben so wie Humor aqueus, Linsensystem, Glaskörper bald getrübt — bald durchsichtig erscheinen; eben so wie sich zuweilen Iritis entwickelt, und wiederkehrende Blutungen in den Humor aqueus eintreten — zuweilen beides ausbleibt: eben so finden wir auf der Chorioidea bald grosse Ecchymosirungen, bald keine, und in der Netzhaut selbst kann eine konstante Veränderung von Erheblichkeit nicht nachgewiesen werden. Besonders seltene Komplikationen sind die Ablösungen dieser Membran, so dass wir es einen sonderbaren Zufall nennen müssen, dass diejenigen Forscher, welche bestrebt waren, uns über diesen, wie über manchen anderen Gegenstand der pathologischen Anatomie des Auges Licht zu geben, gerade solche verhältnissmässig seltene und durchaus unwesentliche Komplikationen in die Hände bekamen.

Wir müssen den ophthalmoskopischen Ergebnissen zufolge auf das entschiedenste behaupten: dass eine bestimmte Veränderung der inneren Membranen bei der glaukomatösen Amaurose eben so wenig nothwendig ist, als irgend eine der genannten äusseren Veränderungen.

Als konstanten Befund bei der glaukomatösen Amau-

rose erweist der Augenspiegel: 1) eine bestimmte Veränderung im Sehnerveneintritt; 2) das Vorhandensein eines spontanen, oder durch den leisesten Fingerdruck hervorzurufenden Pulses in der *Arteria centralis retinae*.

1) Die Veränderung im Opticus, welche bereits von mehreren Beobachtern, besonders von Eduard Jäger, sorgfältig studirt und bildlich versinnlicht worden ist *), besteht darin, dass der Sehnerveneintritt beinahe in seinem ganzen Umfange einen stark prominenten, rundlichen Hügel bildet, und nur eine schmale, peripherische Zone im natürlichen Netzhautniveau liegt, welche wie ein um die Basis des Hügels angelegter Ring sich scharf gegen den letzteren abgrenzt. Ob diese Zone übrigens dem geschwellten Nerven selbst, oder einem Exsudate angehörig, oder auf Scleroticareflex in ähnlicher Weise zu beziehen ist, wie jene bei Sclerotico-chorioiditis posterior mit Chorioideal-Atrophie entstehenden weissen Flecke, das muss durch Sektionen entschieden werden. Die Farbe des Hügels ist ausserordentlich variabel; gewöhnlich hat er ein schmutzig gelbliches Aussehen, zuweilen aber mit einer deutlichen Nüance von Blau; in seltneren Fällen erscheint er hellroth, — wie ich glaube, durch Imbibition mit Blutfarbestoff — und in 2 Fällen habe ich denselben ganz blutroth — offenbar in Folge von Ecchymosirung — gesehen. Die peripherische, ringförmige Zone hat eine weissliche Farbe, ungefähr wie ein normaler Sehnerveneintritt, aber nicht das Glänzende, wie jene von Chorioidealdefekt herrührenden Flecke, obwohl wegen der kleinen Dimensionen hierauf keine zu strenge Schlussfolgerungen zu basiren sind. Die Richtung, in welcher der Hügel auf der Netzhaut

*) Ed. Jäger „Ueber Staar und Staaroperationen.“ (Tab. VIII. Fig. XXXIV.)

aufsitzt, scheint der Sehnervenaxe in den meisten Fällen genau zu entsprechen. Das scheinbar seitliche Ueberhängen desselben über die ringförmige Zone ist nur durch eine zur Sehnervenaxe schiefe Richtung unserer Beobachtung bedingt; in einzelnen Fällen existirt dasselbe aber thatsächlich, und scheint daher die verdeckte periphere Zone, welche übrigens nicht immer ringsum von derselben Breite ist, zu fehlen.

Noch charakteristischer aber, als die blosse Anomalie in der Form und Färbung, welche ich, wenigstens in geringerem Grade, nicht selten ohne wesentliche Funktionsstörung bei alten Leuten mit sehr rigiden Arterien beobachtet, ist das Verhalten der Gefäße zu dem Opticus-Eintritte. — Die Venen treten von ihren peripherischen Theilen über die ringförmige Zone hinweg bis zur Grenze des Hügels mit gewohnter Schärfe hervor; von hier ab aber verschwinden sie in vielen Fällen vollständig und wie abgeschnitten, in anderen lassen sie sich zwar noch bis zum Centrum hin verfolgen, erscheinen aber wie eingesenkt in die hervorgetriebene Masse des Opticus. Das umschleierte im Centrum zuweilen wieder etwas klarere Bild, das man hier von ihnen erhält, lässt sich durch keine optischen Hilfsmittel verschärfen.

In den Fällen, in denen die Venen auf dem Opticus-Hügel selbst noch sichtbar sind, beobachtet man an ihnen ein Phänomen, das an den in der Regel klar bleibenden nur selten erst an der Peripherie des Hügels heraustretenden Arterien ebenfalls bemerkt wurde. Es erschienen nämlich die Gefäße an der Contour des Opticus wie durchschnitten und ihr peripherisches Stück gegen das centrale verschoben. Diese Verschiebung gleicht sich aber aus, wenn wir in der Sehnervenaxe des untersuchten Auges beobachten, während sie desto stärker hervortritt, je mehr wir in schiefer Richtung zu

dieser Axe hinaufsehn. Im letzteren Falle wird die der Basis zunächst liegende Region der Hügeloberfläche durch die Prominenz desselben verdeckt, und es fällt deshalb der in dieser Region liegende Abschnitt eines Gefässes aus der Beschauung weg, wodurch die Continuität desselben unterbrochen, und die sichtbare Fortsetzung des Gefässes an der Basis des Hügels gegen den sichtbaren Theil auf dem Hügel selbst verschoben, und nicht selten auch von verschiedener Richtung erscheint. Verändern wir bei solchem Anblicke in geeigneter Weise die Richtung, in welcher wir beobachten, so erscheint die seitliche, früher verdeckte Region des Hügels, und es taucht somit auch der fehlende Gefässabschnitt auf, welcher nun beide Gefässenden mit einander verbindet. Auf diese Erklärung machte mich mein Assistent Dr. Liebreich aufmerksam. Die von ihm verfertigte Zeichnung Taf. III. Fig. 1. stellt einen Fall von Glaucom dar, in welchem die Arterien noch vollständig klar bis zu ihrem Austritte zu verfolgen waren, die Venen dagegen zum grössten Theil schon an der Peripherie der hügelförmigen Ausbreitung verschwanden. Nur eine der stärksten von unten kommenden Venen wurde dicht unter dem Austritt der Arterien wieder etwas deutlicher, und liess die Verbindung dieses centralen Stückes mit dem peripherischen, durch eine feine und blasse durchschimmernde Linie erkennen.

2) In den Arterien des mittleren Theils bemerkt man beinahe constant bei exquisitem Glaucoma eine spontane Pulsation. Dieselbe ist in vielen Fällen so deutlich, dass sie, wenn nur die brechenden Medien einigermaßen klar sind, auch dem Ungeübten auffällt; in einigen Fällen von entwickeltem Glaucom, in den meisten Fällen von unentwickeltem, muss man jedoch einen leisen Fingerdruck anwenden, um den Arterienpuls in seiner vollen Deutlichkeit hervorzurufen. Dennoch unterschei-

den sich die Verhältnisse wesentlich von den normalen, denn während wir unten (Notiz über die Pulsphänomene) sehen werden, dass man im physiologischen Zustande zur Hervorrufung des Arterienpulses einen sehr intensiven Druck anwenden muss, so genügt es in unseren Fällen, den Finger ganz leise dem Bulbus anzulegen, etwa in der Weise, als wenn man einen undeutlichen Venenpuls um Einiges deutlicher machen will. Der Puls schleppt hinter dem Carotidenpuls etwas nach, und ist mit dem der Arteria radialis synchronisch; übrigens habe ich genauere Arbeiten über das Moment desselben vor, weil es mir in einem Falle schien, als wenn derselbe auf dem glaucomatösen Auge etwas später einträte, als auf dem gesunden; es würden aus genauen Bestimmungen der Art möglicherweise sehr wichtige Schlüsse auf den Zustand der Arterien hervorgehen. — Der Puls erstreckt sich oft auf einzelne, oft auf alle Aeste der Arteria centralis, und habe ich zuweilen die ganze sternförmige Verästelung desselben auf dem Hügel des Opticus-Eintritts sich rhythmisch füllen und wieder erblassen sehen. Während der physiologische Arterienpuls, durch Druck auf den Bulbus hervorgebracht, an die Gränzen des Opticus-Eintritts nicht gebunden ist, habe ich den Puls bei Glaucom niemals den prominenten Hügel überschreiten sehen; möglich, dass die abnorme Beugung oder Knickung an der Basis der Hügel die Fortpflanzung des Pulses behindert. Da ich einen entwickelten spontanen Arterienpuls noch bei keiner andern Krankheit beobachtet, als beim Glaucom, so schien mir derselbe für die Würdigung der Krankheit von ausserordentlicher Wichtigkeit, und lege ich auf denselben für sich genommen in diagnostischer Beziehung beinahe mehr Gewicht, als auf die Veränderung der optischen Papille, weil diese letztere, wie schon oben erwähnt, in geringerem Grade ohne alle Krankheitssymptome, und auch in höherem Grade bei

gewissen Amblyopien vorkommt, die wir in Ermangelung der sonstigen äusseren Kennzeichen des Glaucoms mit dessen Namen von vorn herein nicht belegen konnten, obwohl wir heut zu Tage einräumen müssen, dass dieselben zu dem glaucomatösen Prozess in einem näheren Verhältnisse stehn.

Dass die angegebenen Veränderungen, im Gegensatze zu den früher besprochenen Folgeerscheinungen, auf den inneren Membranen wirklich der Wesenheit der glaucomatösen Amaurose angehören, wird durch die Beobachtung der Pathogenese bewiesen, zu welcher sich am meisten diejenigen Fälle eignen, in welchen ein Auge mit exquisitem Glaucom behaftet ist, und das andere Auge unter der Beobachtung allmählig erkrankt. Meist findet man, noch ehe irgend welche anderweitigen Symptome vorhanden sind, bereits die Form des Opticus-Eintritts in oben erwähnter Weise mässig ausgeprägt. Arterienpuls existirt nicht spontan, aber wird etwas leichter durch Fingerdruck hervorgerufen, als am normalen Auge. Wir können in diesen Veränderungen vorläufig nur eine Disposition zu glaucomatösen Erkrankungen, oder, wenn man will, den ersten Grad derselben erkennen, der aber nicht mit Nothwendigkeit sich weiter zu entwickeln braucht. Letzteres geschieht freilich, wenn das andere Auge bereits glaucomatös erblindet, beinahe immer; ist aber der erwähnte Zustand, wie bei manchen alten Leuten, beiderseits vorhanden, so bleibt er nicht selten stationär. — Wenn nun die eigentlich glaucomatösen Erscheinungen, sowohl im Sehvermögen als an der Iris, hinzutreten, so gewährt man eine rasche Fortbildung der Veränderungen am Opticus-Eintritt. Erst jetzt verfärbt sich der mittlere Theil, und das eigenthümliche Verhältniss der Gefässe stellt sich deutlicher heraus. Vor allen Dingen aber kommt es nun zur spontanen

Entwicklung des Arterienpulses, oder derselbe tritt beim leisesten Anlegen des Fingers hervor.

Fragen wir nach der Grundursache der genannten Veränderungen, so kann ich nicht umhin, dieselbe ausserhalb des Auges zu suchen. Schon die Beobachtung, dass Glaucom vorwaltend bei alten Leuten mit rigiden Arterien sich einstellt, dass es sehr häufig gepaart mit senilen Gehirnkrankheiten vorkommt, sodann der unabänderliche mit absoluter Blindheit endigende Verlauf, müssten den Verdacht erregen, dass alle Veränderungen im Auge nur sekundär, auf eine tiefer liegende gemeinschaftliche Ursache in den ernährenden Gefässen zu beziehen seien. Einfache Rigidität der Arteria ophthalmica bei vollkommener Permeabilität derselben scheint nur zu einer leichten Hervordrängung des optischen Hügels zu führen; treten aber Cirkulationshindernisse in den rigiden Arterien auf (siehe den Sektionsbefund), dann nimmt die Veränderung des Opticus jene Form der Blähung und gelben gallertigen Erweichung (?) an, welche vielleicht mit ähnlichen Ernährungsstörungen im Gehirn bei eintretenden Cirkulationshindernissen zu vergleichen ist. Am schlagendsten spricht für die Anwesenheit eines Cirkulationshindernisses das Hervortreten des Arterienpulses. Künstlich bringen wir denselben, wie wir gleich sehen werden (Notiz über die Pulsphänomene), durch einen sehr starken auf den Bulbus applicirten Druck hervor. Bei einem solchen Drucke wird die Blutzufuhr während der Arterien-Systole gänzlich aufgehoben, und nur bei der während der Diastole gesteigerten Druckkraft dringt eine Blutwelle durch die Arteria centralis ein. Offenbar kann Arterienverstopfung einen ähnlichen Einfluss ausüben. — Wie die Veränderung am Opticus-Eintritt als Konsekutivzustand der krankhaften Cirkulation in der Arteria centralis, so würden die vielfachen Veränderungen im

Auge als Folgezustände der anomalen und beschränkten Cirkulation in den Ciliar-Gefässen zu betrachten sein. In Summa bestehen die Veränderungen, die wir in der Chorioidea sowohl als in der Iris beobachten, in Atrophie des Gewebes, Obliteration eines Theils der Arterien, Ausdehnung einzelner Venenstämme, Maceration des Pigments, zuweilen ödematöser Durchtränkung und hämorrhagischen Ergüssen. Alle diese Veränderungen, die nicht das geringste Entzündliche an sich tragen, können sehr gut auf Ernährungsstörungen bezogen werden, die durch Gefässkrankheiten hervorgebracht sind. Ebenso die hämorrhagisch-seröse Durchtränkung des Glaskörpers, und der kollaterale Kreislauf im System der vorderen Ciliaren. — Es wäre möglich, dass, wie überhaupt Rigescenz der Arterien nicht immer gleichmässig vertheilt, sondern oft auf ein ganz umschriebenes Gebiet des Kreislaufs vorwaltend concentrirt ist, auch die Veränderungen in der Arteria centralis und in den Ciliargefässen bei verschiedenen Kranken in einem verschiedenen Verhältnisse stehen, wodurch es sich erklären liesse, dass in einzelnen Fällen die Veränderungen des Opticus-Eintritts und der Arterienpuls so sehr entwickelt sind, und absolute Amaurose vorhanden ist, während die glaukomatösen Veränderungen der Iris, kollateraler Kreislauf u. s. w. fehlen, und dass in anderen wiewohl selteneren Fällen diese letzteren ausgeprägt, aber die Veränderungen im Opticus nur in mässigem Grade vorhanden sind, und demnach auch die Amaurose noch nicht vollständig ist. Würde sich dieses bei weiterer Untersuchung bestätigen, so hätten wir eine gute Einsicht in das, für die ophthalmologische Praxis so wichtige Verhältniss zwischen den sichtbaren Veränderungen der äusseren Theile, und zwischen den Störungen des Sehvermögens erlangt, und hiermit zugleich einen triftigen Grund gewonnen, die glaukomatöse Amaurose, als Produkt der Veränderungen in der Arteria cen-

tralis retinac, von dem gewohnten Bilde des Glaucoms — als Produkt der Ciliargefässerkrankung — zu trennen. Die häufige Coincidenz beider Zustände würde eine solche, analytisch gerechtfertigte, Sonderung keineswegs unbrauchbar machen.

Ich weiss sehr wohl, dass diese Ansichten noch nicht genügend gestützt sind, und deshalb Manchen sogar als überflüssige Hypothesen erscheinen werden. Aber einerseits hat mich der gleich zu beschreibende Sektionsbefund auf dieselben hingeleitet, und sodann ist es wohl verzeihlich, wenn die bisherigen Ansichten von der Natur eines Uebels unzureichend erscheinen, die Forschung auf ein anderes, mehrversprechendes Feld zu lenken. Dies allein ist der Zweck dieser vorläufigen Mittheilung, und liegt es nicht etwa in meinem Sinne, irgend etwas Sicheres und Abgeschlossenes über den glaukomatösen Prozess aufstellen zu wollen.

Ich überliefere nun die Sektion zweier Augen, welche einem 63jährigen, während eines Jahres in meiner Behandlung befindlichen Individuum angehörten. Das rechte Auge war seit mehreren Jahren vollkommen blind: exquisites Glaukom mit gleichzeitiger exsudativer Trübung in der Mitte der Hornhaut, Blutergüssen in die vordere Kammer, kollateralem Kreislauf in den vorderen Ciliarvenen u. s. w. Links zur Zeit der ersten Untersuchung normales Sehvermögen (nur Myopie), noch keine äusserlich sichtbaren Veränderungen, aber beginnende Hervorwölbung des Opticus-Eintritts. In den letzten Lebensmonaten zeigte sich eine etwas grössere trägere Pupille und intercurrirende Obnubilation des Gesichts. Vierzehn Tage vor dem Tode trat bei dem Kranken, dessen Karotiden und Brachiales, ebenso wie die kleineren Arterien der Extremitäten, nicht erheblich rigide waren, Blasenlähmung, Hemiplegie, Gedächtnisschwäche auf; später verfiel derselbe in komatösen Zustand und starb. Die Sek-

tion wies hochgradige atheromatöse Entartung der Gefässe an der Basis cranii und Verstopfung einzelner derselben, so wie Erweichungsheerde im Gehirn (leider ist mir das Sektionsprotokoll über den intereraniellen Befund verloren gegangen) nach, besonders auffallend war die Verkalkung in den kleineren Arterien. Die rechte Arteria ophthalmica exquisit atheromatös, in ihrem Lumen durch zahlreiche alte Fibrin-Coagula verengt. Alle Arterien der Retina dieser Seite, im höchsten Grade erkrankt, erschienen unter dem Mikroskop bei mässiger Vergrösserung als ein den Tractus der Membran durchsetzendes Gerüst dunkler Streifen. Ganz gleich verhielten sich die Gefässe der Chorioidea. Die Elemente der Netzhaut schienen noch leidlich erhalten, jedoch zeigten sich an mehreren Stellen graugelbe Flecke in der Membran, welche zum Theil von Konvoluten atheromatöser Gefässe feinsten Kalibers, zum Theil von fettiger Entartung der Netzhautgebilde selbst herrührten. Ausser-



dem wurden einzelne von dem atheromatösen Prozess freie bluthaltige Gefässe beobachtet, welche die früher (S. 367) beschriebenen Schlingen-Aggregate darstellten, und deren Gegenwart ich in diesem Falle auf die Ausbildung eines kol-

lateralen Kreislaufs beziehe. Uebrigens war trotz des lange bestehenden Prozesses kein entzündliches Exsudat in der Chorioidea, oder zwischen dieser und Netzhaut vorhanden. Nur mit zahlreichen Ecchymosen war die Chorioidea wie die Iris behaftet. — An dem anderen linken Auge waren die Arteria ophthalmica, sowie überhaupt die Arterien dieser Seite, weit weniger erkrankt, als rechts, und deren Lumen vollkommen frei. An den Netzhaut-

gefässen war der atheromatöse Prozess in weit geringerem Grade nachweisbar.

Auf die Veränderungen des Opticus-Eintritts habe ich leider bei der Sektion keine Rücksicht genommen, weil ich deren Bedeutung zu jener Zeit noch nicht kannte.

Notiz über die Pulsphänomene auf der Netzhaut.

Das Vorkommen eines sichtbaren Pulses auf der Netzhaut, welches schon Helmholtz erwähnt, wurde von Donders und van Tricht zuerst in die Vena centralis verlegt. Die Beobachtung war aber zur Zeit noch nicht so weit gediehen, um den holländischen Forschern eine richtige Erklärungsweise an die Hand zu geben. Sie glaubten nämlich, dass die bei jeder Arterendiastole eintretende Vermehrung der Blutzufuhr sich von der Arteria centralis retinae durch die Kapillarität bis in die Vene fortpflanze. Coccius hat das Verdienst, sowohl den Synchronismus der Venenentleerung mit der der Arterendiastole zuerst erkannt, als den Einfluss eines künstlich angebrachten äussern Drucks auf das Pulsphänomen zuerst hervorgehoben zu haben. Auch hat er dasselbe, auf gute Gründe gestützt, nicht von der Arteria centralis retinae, sondern von der Diastole sämtlicher ins Auge eintretender Arterien abhängig gemacht. Er glaubt, dass während dieser Diastole der intraoculare Druck sich steigert, und dass deshalb das Blut desto rascher aus den ausführenden Venen entweicht, weshalb eine Entleerung dieser letzteren entsteht. So richtig nun die Prämissen des genannten Autors sind, so kann doch ein vermehrtes Entweichen des Blutes das Phänomen des Venenpulses nicht erklären. Wird nämlich in einen mit Flüssigkeit ausgefüllten und von einer elastischen Membran umflossenen Raum, in dessen Inneres röhrenförmige Abzugskanäle eingehen, Flüssigkeit injicirt, so wird frei-

lich aus den Abzugskanälen in entsprechender Weise Flüssigkeit entweichen, niemals aber wird vor deren Ausmündungen im Innern des Raums ein Vacuum entstehen, sondern es wird im Gegentheil die Flüssigkeit sich gegen die Ausmündung am meisten hindrängen, und die Röhren selbst, sofern sie elastische Wandungen besitzen, an diesen Stellen ausdehnen. Dies, auf das menschliche Auge angewendet, ergiebt, dass während der Arterien-Diastole allerdings ein vermehrter Ausfluss des Venenblutes stattfinden muss, dass aber ohne weitere Ursachen das Blut sich gerade vor der Austrittsstelle der Venen anhäufen und den entsprechenden Theil der Venen erweitern müsste, während gerade das Gegentheil stattfindet. Auch sehen wir bei dem spontanen und künstlich hervorgerufenen Venenpulse, wie bereits Ed. Jäger *) angiebt, deutlich genug, dass das Blut bei dem Leerwerden des entsprechenden Venenstücks nicht aus dem Auge heraus, sondern in dasselbe hercingedrängt wird. Es findet demnach, der Coccius'schen Erklärung entgegengesetzt, aus der Vena centralis retinae keine vermehrte, sondern gerade eine verminderte oder aufgehobene Entleerung statt.

Eduard Jaeger **) hat die Erscheinung des Pulses im Auge sehr genau studirt und zuerst erkannt, dass es sich beim Zusammenfallen der Vene nicht um vermehrte Entleerung, sondern gerade um Stauung handelt. Er hat auch das grosse Verdienst, den von den vorhergehenden Beobachtern in Zweifel gezogenen Arterienpuls zuerst mit Bestimmtheit, wiewohl noch ohne Deutung, wieder eingebürgert zu haben. In der näheren Erklärung des Venenpulses scheint er nur dadurch etwas befangen, dass er Phänomene, die meiner Meinung nach vollkommen

*) „Wiener medizinische Wochenschrift“ (1854. No. 4.)

**) L. c. No. 2, 3, 4.

identisch sind, von einander trennt, auch die Elastizität des Opticus nicht in Anschlag bringt, und deshalb den Druck, den der Sklerotikaling ausübt, lediglich auf denjenigen Querschnitt des Nerven beschränkt, welcher in diesem Ringe liegt. Dieser Druck muss sich aber nothwendig nach beiden Seiten hin fortpflanzen, und die nur wenig distante innere Oberfläche des Sehnerveneintritts, wenn auch um Einiges abgeschwächt, erreichen. Hätte Jaeger dieses in Erwägung gezogen, so wäre er auch zu einer noch allgemeineren und einfacheren Anschauung der Phänomene gelangt.

Nimmt man einen Hammel, welches Thier sich zu dem Studium dieser Phänomene besonders eignet, so bemerkt man mitunter spontan, mitunter nach leichtem Fingerdruck das Phänomen des Venenpulses. Dasselbe hat ein sehr verschiedenes Ansehen, je nach der Lage der Gefässe, und ein geübter Beobachter kann dasselbe aus dieser im Voraus bestimmen. Es liegen nämlich im Bereiche des Sehnerveneintritts die Venen, zum Theil in der Substanz des Nervus opticus eingeschlossen, zum Theil auf der inneren Oberfläche desselben. In dem ersten centralen Theil erscheinen dieselben nicht vollkommen scharf, sondern aus der stark transparenten Masse des Opticus hervorschim mernd, etwas verschwommen; in dem letzteren peripherischen Theile aber vollkommen scharf. Um hierin einige Uebung zu erlangen, thut man gut, die Verhältnisse, wie man sie sich aus der Beschreibung denkt, genau aufzuzeichnen, und das gewonnene Bild nach der Sektion zu kontroliren. Es ist nun eine That sache, dass die Entleerung der Vene beim Venenpulse niemals die Gränzen des zuerst erwähnten Theils der Vene überschreitet, und geht schon hieraus hervor, dass das Lagerungsverhältniss der Vene zum Opticus für die Modalität der Erscheinung von ausserordentlicher Wichtigkeit ist. Sicht man die Gefässe gleich vom Mittelpunkt

aus scharf, also bei ihrem Eintritt ins Auge sofort bis zur intraokulären Fläche des Opticus hervordringend, wie es nicht selten der Fall ist, — so wird auch der Umfang des Venenpulses ein minimier sein; treten sie dagegen erst am peripherischen Theile der Opticus-Insertion hervor, so wird die Vene beinahe im ganzen Umfange dieser letzteren pulsiren. Tritt das Gefäss in einem gegen seine Axe ziemlich senkrechten Durchschnitte aus der Substanz des Opticus heraus, so wird bei der Entleerung des centralen Endes der Blutcylinder gleichmässig im Gefässrohr zurückweichen, und es wird die Pulsation selbst das Aussehen eines auf- und absteigenden Blutcylinders gewähren. Tritt dagegen die Vene in einem zu ihrer Axe schief gestellten Durchschnitte aus dem Opticus heraus, so wird der vollständig entleerte Theil sich gegen den gefüllten nicht scharf abgränzen, sondern beide werden durch einen kegelförmigen Uebergangstheil verbunden erscheinen, weil in dieser Strecke eben nur ein Theil der Vene leer wird, während ein anderer, schon ausser dem Opticus liegend, seine Füllung behält. Die Spitze des erwähnten Kegels wird gegen das Centrum, die Basis gegen die Peripherie gewandt sein. Zuweilen liegt auch ein grösserer Abschnitt der Vene so, dass die Hälfte des Lumens der Opticus-Substanz angehört, die andere Hälfte bereits frei auf dessen innerer Fläche sich befindet. Es wird dann in dieser Strecke die Vene zur Hälfte komprimirt, und deshalb bei dem Pulsphänomen blasser oder schmaler zu werden scheinen.

Die Erklärung des Phänomens ist in der Kürze folgende: Wie ein komprimirender Finger die Spannung der elastischen Umhüllungshäute erhöht, so erhöht dieselbe auch die vermehrte Blutzufuhr bei der Diastole sämtlicher eintretenden Arterien. Da bei dieser höheren Spannung eine jede Flächeneinheit der Augapfel-Peripherie einen

grösseren Druck zu tragen hat, so wird sich dies auch auf den Opticus-Cylinder, welcher den Sklerotikalring ausfüllt, beziehen. Der nachgiebigste Theil in diesem Cylinder, nämlich die Vene, wird zusammengedrückt, so dass das Blut in derselben theils nach aussen, theils nach innen entweicht. Weil der Opticus aber aus einer stark elastischen Substanz besteht, so bleibt diese Druckwirkung nicht auf den genau im Sklerotikalringe befindlichen cylindrischen Theil beschränkt, sondern pflanzt sich nach beiden Seiten fort und erreicht, wiewohl im abgeschwächten Maasse, die intraokulare Oberfläche des Sehnerveneintritts. Es hängt von Zufälligkeiten ab, ob dieser so abgeschwächte Druck zu einer vollkommenen Kompression des im Opticus befindlichen Theils der Venen genügt, oder nicht. Streng genommen findet dies nie statt, denn bei künstlich gesteigertem Druck, mittelst eines angelegten Fingers, sehen wir erst die oben bezeichnete Grenze des Venenpulses, so dass die natürliche Kompression während der Arteriediastole entweder nur zu einer theilweisen Entleerung der Vene genügte, oder sich nicht bis zur inneren Oberfläche des Opticus-Eintritts fortpflanzte, sondern bei zunehmender Abschwächung ihren Einfluss auf die Vene bereits an einer früheren Stelle vollständig verlor. — Die Verhältnisse am Menschen sind ganz dieselben. Die Variabilität des Venenpulses, sowohl beim spontanen Vorkommen als beim künstlichen Druck, hängt von den verschiedenen Verhältnissen der Gefässe zum Opticus, und von der Modalität des wirkenden Druckes ab. — In letzterer Beziehung kann der Venenpuls als ein Gradmesser für die im Innern des Auges herrschenden Druckkräfte zuweilen benutzt werden, und ist es möglich, sich durch denselben in geeigneten Fällen von der Zunahme des Druckes während der Akkommodation für die Nähe, und von der Abnahme desselben nach Einträufelungen von schwefelsaurem

Atropin zu überzeugen, worauf ich zur Zeit ausführlicher zurückkommen werde. Aber nicht blos die Akkommodation für die Nähe, sondern jede Muskelbewegung bewirkt durch die ungleiche Vertheilung auch eine Steigerung des summarischen Drucks, so dass man beim Menschen und Hammel eine Vermehrung des Venenpulses nach jeder Veränderung der Sehaxenrichtung wahrnehmen kann. Bei einfachen Athembewegungen schien mir im Hammel eine Zunahme des Venenpulses stattzufinden. Ob dies auf eine gleichzeitig vermehrte Spannung der Augenmuskeln, oder auf andere Weise zu erklären ist, weiss ich nicht. Vielleicht dass auch durch die venöse Stauung während der Expiration der Abfluss des Blutes aus dem komprimirten Opticus-Cylinder in den extra-okularen Theil der Vene behindert wird, und deshalb in vermehrter Weise, als im Normalzustand, gegen das Innere des Auges hin stattfindet.

Uebt man auf das Auge des Hammels einen sehr heftigen Druck mit dem Finger aus, so bemerkt man ein von der Venenpulsation gänzlich verschiedenes Phänomen in den Arterien. Dieselben sind bald angefüllt, bald vollkommen blutleer, und dieser Wechsel geschieht durch eine rasche, schnellende Bewegung, so dass man ein Vorwärtsrücken, resp. Rückschreiten der Füllung, kaum zu erkennen vermag. Die Anfüllungen sind synchronisch mit der Diastole der Radialarterie, und das ganze Phänomen so markirt, dass man den Puls des Thieres ohne Mühe im Auge zählen kann. Eine Streckung oder Schlängelung der Arterien konnte ich hierbei nicht entdecken. Das Phänomen überschreitet sehr häufig die Gränzen des Sehnerveneintritts um Einiges, besonders an Thieren, bei welchen die Theilung der Hauptgefässe spät eintritt. Man sieht dasselbe an allen Arterien, nur nicht an sehr kleinen Aesten. Hierbei ist der Venenpuls wegen der grossen Stärke des erforderlichen Druckes entweder

ganz verschwunden, indem nämlich der in der Opticus-Substanz befindliche Venentheil permanent blutleer erhalten wird, oder es kann derselbe an der peripherischen Gränze dieses Theils als ein wenig exkursives Auf- und Abschwanken der Blutsäule, oder Tremuliren derselben noch wahrnehmbar sein. In letzterer Form habe ich den Venenpuls selbst noch bestehen sehen, wenn ich einen so starken Druck anbrachte, dass auch der Arterienpuls vollkommen unterblieb, weil die Verästelung der Arteria centralis permanent blutleer war, eine Thatsache, in welcher zugleich der beste Beweis liegt, dass der Venenpuls nicht von der Arteria centralis, sondern von sämtlichen Arterienstämmen abhängig ist. — Konnte Arterien- und Venenpuls gleichzeitig gesehen werden, so war es ein sehr schönes Phänomen, den Synchronismus der Arterien-Anfüllungen mit den Venen-Entleerungen zu konstatiren. Ueberhaupt ist die Erscheinung des Arterienpulses bei geeigneter Verästelung der Centralarterien eine der glänzendsten ophthalmoskopischen Erscheinungen. Die sternförmige Ramifikation taucht auf und verschwindet mit blitzesähnlicher Schnelligkeit.

Bei Menschen fand ich auch hierin die Verhältnisse ganz wie beim Hammel. Im normalen Zustande muss der Druck recht intensiv sein, etwas geringer bei rigiden Arterien, noch geringer beim Beginn glaukomatöser Metamorphose; ist diese letztere ausgeprägt, so bedarf es des künstlichen Druckes gar nicht (s. S. 376). — Höchst interessant, aber gefährlich ist es, den Puls am eigenen Auge zu beobachten, nachdem man die Purkinje'sche Aderfigur hervorgebracht hat. Mir schien es, als könne man hierbei die Pulsation ziemlich weit vom blinden Fleck in die Gefässe verfolgen. Die sehr starke Kompression verursachte mir jedoch so heftige und nachhaltige Beschwerden, dass ich keinem Beobachter rathe, das Phänomen an seinen eigenen Augen zu prüfen.

Die Erklärung des Arterienpulses scheint am einfachsten die zu sein, dass bei sehr grossem Widerstand der kontinuierliche Druck, welchen die *Arteria centralis* auf ihr Contentum ausübt, nicht mehr genügt, Blut in das Innere des Auges einzudrängen, dass aber während der diastolischen Vermehrung des Blutdruckes noch eine Blutwelle durch den Sklerotikalring hindurchgetrieben wird. Da nun bei diesem periodischen Bluteintritt der intraokulare Theil der Arterie vollkommen blutleer angetroffen wird, so setzt die, wenn auch schwache, Blutwelle eine plötzliche Ausdehnung der Wandungen und ein rhythmisch wiederkehrendes Pulsphänomen, während bei dem gewöhnlichen Spannungszustand der Arterien selbst eine weit grössere Blutwelle nicht genügt, ein sichtbares Pulsphänomen hervorzubringen. Freilich ist es eine merkwürdige Thatsache, dass auf diese Weise Pulsation durch Verminderung der Blutzufuhr hervortritt, und es müssten Experimente mit anderen Arterien hierauf bezüglich unternommen werden. — Im Uebrigen darf nicht vergessen werden, dass zwischen sichtbarem und tastbarem Puls ein wesentlicher Unterschied existirt. Eine stark angefüllte Arterie wird plötzliche Zunahme ihrer Spannung wahrscheinlich dem Tastgefühl eher verrathen, als dem Gesicht, und umgekehrt eine schlaffe, blutleere Arterie die Aufnahme einer Blutwelle verhältnissmässig eher dem Gesicht, als dem Gefühl kundgeben. — Dass übrigens bei bedeutend verringertem Blutquantum auf Grund der Abnahme in der Spannung der Gefässwände eine scheinbar exkursivere Pulsbewegung entstehen kann, ist nicht zu bezweifeln, und der den Pathologen längst bekannte täuschend grosse Puls bei Anämie und Chlorose hierauf zum grossen Theil bezüglich.

Der Arterienpuls der Netzhaut, als der am besten sichtbare Puls, möchte sich für mannigfache Studien über die Pulsbewegung eignen, obwohl die eigenthüm-

lichen Verhältnisse des obwaltenden intraokularen Drucks zu grosser Vorsicht in den Schlussfolgerungen auffordern.

Das pathologische Vorkommen des Arterienpulses bei Glaucom glaubte ich durch ein Hinderniss in der Arteria centralis erklären zu müssen, welches in ähnlicher Weise die Blutzufuhr beschränkt, wie eine Vermehrung des intraokularen Drucks.

Zwei Sektionsbefunde bei Sclerotico-chorioiditis posterior und Bemerkungen über diese Krankheit.

Wenn wir die ophthalmoskopischen Befunde bei amblyopischen Affektionen numerisch zusammenstellen, so ergibt sich, dass die Sclerotico-chorioiditis häufiger, als jede andere krankhafte Veränderung, den Erscheinungen zu Grunde liegt. Es wurde dieselbe unter 1000 amblyopischen Augen 420 Mal angetroffen.

Die Diagnose ist in so fern sehr leicht, als man die Aufmerksamkeit immer auf einen und denselben Punkt des Augenhintergrundes, nämlich auf den Eintritt des Sehnerven, zu richten hat. Man bemerkt eine gerade an den äusseren Rand des genannten Flecks sich anschliessende, weisse Figur; dieselbe hat in geringer Entwicklung meist die Form einer Sichel, deren konkaver Rand mit dem Sehnerveneintritt gewissermassen verschmolzen ist, während der konvexe Rand nach dem hinteren Pol des Augapfels sieht. Mit fortschreitender Krankheit vergrössert sich diese weisse Fläche mehr und mehr, so dass deren äusserer Rand sich vom Sehnerveneintritt entfernt, und die ganze Figur ihr sichelförmiges Ansehen auf sehr verschiedene Weise verändert; bald behält sie bei ihrer Fortentwicklung vorwaltend die Richtung nach aussen, und nimmt alsdann das Ansehen eines ziemlich transversalen, vom Opticus ausgehenden Streifens an; bald dehnt sie sich auch nach oben und unten aus,

und stellt dann die äussere Hälfte des Sehnerveneintritts umfassende weisse Figuren von sehr variabler Form dar, welche sich oft durch Ausbuchtungen und dazwischen liegende winklige Vorsprünge gegen die nachbarlichen Theile des Augenhintergrundes abgrenzen. Schliesslich kann die Entartung auch nach innen den Opticus umfassen, so dass der Nerveneintritt wie eine Insel von der weissen, zuweilen auch hellgrünen, Fläche rings umschlossen liegt, wobei aber allemal der nach aussen gelegene Theil dieser letzteren weit entwickelter und breiter ist, als der nach innen gelegene. Das Licht, welches die erwähnte Fläche zurückwirft, zeichnet sich vor Allem durch seine Intensität aus; es ist viel heller und weit weisser, als das vom Opticus reflektirte, so dass dieser letztere verhältnissmässig weniger beleuchtet, und beinahe röthlich erscheint. — Ueber die weisse Fläche hin verlaufend sieht man schöner, als je im Normalzustande, die zarten nach der Ora serrata hin ausstrahlenden Netzhautgefässe, von denen man selbst die kleineren auf Grund der starken Beleuchtung zu erkennen vermag, und ist man deshalb geneigt, die wirklich bestehende Hyperaemie der Netzhaut bedeutend zu überschätzen. Ein anderer Irrthum, welchen die Beleuchtung leicht veranlasst, ist der, dass die Netzhautgefässe in dem konvexen, äusseren Rande, oder überhaupt an der Peripherie der weissen Figur zu verschwinden scheinen, als wenn sie in tiefere Theile des Gewebes, oder in zusammengedrückte Pigmentmassen dort eingingen. Auch dieses erklärt sich lediglich durch das relative Undeutlichwerden der Gefässe bei dunklerem Hintergrunde. In der Umgebung der weissen Figur sieht man nicht selten kleinere inselförmige weisse Stellen, die eine ganz ähnliche Bedeutung, nur eine geringere Entwicklung haben, als die Hauptfigur selbst. Eine grosse Anzahl solcher eingesprengten Flecke, welche sich oft dem Rande

der Hauptfigur in der Weise anschliessen, dass derselbe ein unregelmässiges, zackiges oder gezahntes Ansehen bekommt, deuten auf eine rasche Progression der Krankheit, während das Fehlen derselben bei scharf abgeschlossenen, pigmentirten Kontouren der Hauptfigur einen Stillstand in derselben markirt. — Höchst eigenthümlich ist das Verhalten des Pigments; bei geringer Entwicklung der weissen Figur fehlt dasselbe innerhalb der Grenzen derselben gewöhnlich ganz, ist aber am äusseren Rande der Sichel in grösserer Menge, als an den übrigen Theilen des Augenhintergrundes vorhanden. Man möchte glauben, es sei von der weissen vorrückenden Figur dorthin zusammengedrängt worden; nicht selten gewahrt man sogar einen ausgebildeten braunen Streifen, die weisse Fläche umgrenzend. Bei sehr weiter Ausdehnung fehlt aber abnorme Pigmentirung auch im Bereich der Figur selbst nur selten, man sieht vielmehr den weissen Reflex an einzelnen Stellen durch braune oder schwarze Flecke und unregelmässige Figuren aller Art unterbrochen, über welche die Netzhautgefässe sich ungestört fortsetzen; besonders ist dies der Fall in der Gegend des hinteren Augapfelpols, und sodann an allen hervorspringenden Winkeln, welche die Ausbuchtungen der weissen Figur von einander trennen.

In der Netzhaut findet man für gewöhnlich nichts Abnormes, in einzelnen Fällen jedoch sind kleine grauliche Flecke, sowohl in dem über der weissen Figur liegenden Theil, als in dem sonstigen Traktus der Membran zu erkennen, welche sich durch das weit weniger intensive Licht, das sie zurückwerfen, und durch ihr Verhalten zu den Retinalgefässen von den oben erwähnten weissen Flecken auf das Bestimmteste unterscheiden. Dagegen ist die Chorioidea auch in der Umgebung niemals normal, und mindestens ein widernatürlicher Unterschied in der Beleuchtung zwischen den Gefässkanä-

len derselben und den Intervaskularräumen nachweisbar, die ersteren erscheinen nämlich hellrother, die Intervaskularräume dunkler, bläulich, oder selbst violett, gleichzeitig fällt nicht selten ein gewisser Schein hellen Lichtes durch die Membran hindurch, — Erscheinungen, die auf Maceration des Pigmentes zu beziehen sind. Zuweilen findet man diese Veränderungen höchst ungleichmässig in der Chorioidea vertheilt, so dass diese sehr verschiedenfarbig, gleichsam gescheckt, aussieht, was besonders dann hervortritt, wenn Ecchymosen in deren Gewebe, wie es nicht selten vorkommt, sich einstellen. Uebrigens stehen diese diffusen Veränderungen zu der Grössenentwicklung der weissen Figur um den Opticus nicht in konstantem Verhältniss.

Als weitere Komplikationen der Krankheit zeigen sich: 1) Glaskörperopacitäten, ungefähr in der Hälfte der Fälle, bei höherer Entwicklung ziemlich konstant, und durch ihre exkursiven Ortsveränderungen allemal einen flüssigeren Zustand des Corpus vitreum verrathend; 2) Netzhautablösung (verhältnissmässig selten); 3) Trübung am hinteren Pol der Linse, ophthalmoskopisch durch eine fleckförmige Opacität markirt, die bei den Bewegungen des Auges am Hornhautreflex zu haften scheint, (was sich durch den geringen Abstand der Opacität vom Drehpunkt des Auges erklärt.) — Es liegt die Trübung in der hinteren Kortikalsubstanz hart an der Kapsel, und war als Katarakta capsularis centralis posterior, oder als Entzündung der tellerförmigen Grube schon den älteren Ophthalmologen bekannt. Dieselben wussten auch bereits, dass gleichzeitig mit den erwähnten Trübungen häufig Glaskörpererkrankungen und Amblyopieen vorkommen. — Eine solche Opacität am hinteren Pol der Linse kann lange Zeit hindurch stationär bleiben, und darf man auf deren Vorhandensein die Entwicklung totaler Linsentrübung nicht

mit Nothwendigkeit gründen. In vielen Fällen aber kommt es zur Ausbildung von Katarakt, indem sich der kortikale Erweichungsprozess hinzugesellt.

Aus diesen Gründen ist Sclerotico-chorioiditis posterior als eine der gewöhnlichsten Komplikationen von Katarakt anzusehen; so lange die Linse noch einigermaßen transparent ist, sieht man den intensiver gefärbten Theil an der hinteren Kapsel hindurchschimmern, später ist dies nicht mehr möglich. Bei der Exstruktion habe ich wiederholentlich solche stark verdichtete Kortikalmassen am Mittelpunkt der hinteren Linsenfläche gefunden, die, beiläufig gesagt, den Austritt der Linse aus der Kapsel nicht zu behindern pflegten. — Ueberhaupt schliesst die Anwesenheit von Sclerotico-chorioiditis posterior die Katarakt-Exstruktion keineswegs aus, und scheint sogar die Prognose in Betreff des direkten Gelingens der Operation nicht erheblich zu trüben.

Bevor ich nun einige Bemerkungen über die Symptome der Sclerotico-chorioiditis posterior hinzufüge, will ich kurz den Sektionsbefund zweier Augen mittheilen, welche mir neulich durch die Güte des Dr. Hoppe zukamen. — Dieselben waren noch so gut erhalten, dass ich — was im Allgemeinen selten gelingt — das Innere durch den Augenspiegel mit vollkommener Sicherheit untersuchen konnte. In dem Glaskörper zeigten sich beiderseits zahlreiche feine, flockige Opacitäten, die Linse war kataraktös, und sammt der Kapsel in dem verflüssigten Glaskörper herabgesunken, so dass man sie nur mit Mühe in dem untersten Theile desselben auf- und abschwanken sah; dem Sehnerven schloss sich auf der rechten, weniger erkrankten Seite eine nur nach aussen entwickelte, jedoch sehr umfangreiche weisse Figur an, über welche man einige, natürlich stark erblasste Netzhautgefässe hinweglaufen sah, auf der andern Seite ging die Figur um den Sehnerven rings herum, und zeigte die verschiedensten Ausbuchtungen und hervorspringende

Winkel, auch enthielt sie eine grosse Anzahl der oben erwähnten Pigmentflecke und Streifen. Schon die äussere Untersuchung zeigte eine auffallende Formveränderung; beide Augäpfel — jedoch der linke weit mehr als der rechte, — waren von vorn nach hinten bedeutend länger, und in ihrer hintern Hemisphäre, besonders in der Gegend des hinteren Augapfelpols, stark ausgedehnt. Die optische Axe des rechtseitigen, weniger erkrankten Bulbus mass 29 mm., die Schaxe des linkseitigen Bulbus mass 30,5 mm., während der vertikale und horizontale Durchmesser die Norm kaum überstiegen. Man sah die Sclerotica in ähnlicher Weise verdünnt, wie es bei Ectasieen im vorderen Theile des Bulbus vorkommt; die bläuliche Färbung der ausgedehnten Partie war nicht etwa auf ein Durchschimmern der Chorioidea zu beziehen, sondern stellte lediglich den optischen Ausdruck der vor dem dunklen Raume liegenden halbdurchsichtigen Sclerotica dar.

Bei der Eröffnung zeigte sich der Glaskörper vollständig flüssig, aber farblos. In den Flocken konnten nur Granula unbestimmter Form mikroskopisch nachgewiesen werden. Das gesenkte Linsensystem enthielt zahlreiche, kalkige Präzipitate an der inneren Wand der vorderen Kapsel, in dem hinteren Theile des Bulbus markirten sich die Kontouren der mit dem Augenspiegel entdeckten weissen Figur sehr deutlich, nachdem der Glaskörper vorsichtig entfernt war, so dass man die Verhältnisse auf das Genaueste constatiren konnte. Vor allen Dingen lag die Netzhaut intakt über der weissen Figur, sie war jetzt schon leicht cadaverisch getrübt, so dass nach Hinwegnahme derselben die Begrenzung der weissen Figur an Schärfe, und die Figur selbst an Glanz bedeutend gewann. In der abgezogenen Netzhaut konnte man hier und da kleine knötchenförmige Verdickungen wahrnehmen, welche unter der Loupe noch deutlicher hervortraten; bei mässiger Vergrösserung erschienen unter

dem Mikroskop an den verdickten Stellen dunklere, aus zahlreichen Körnern zusammengesetzte Aggregate, welche gewöhnlich den Kanal eines Netzhautgefässes umgaben und denselben eine Strecke hindurch unsichtbar machten. Uebrigens waren die normalen Netzhautelemente vorhanden, ob wesentlich verändert, liess sich wegen der kadaverischen Umgestaltung derselben nicht sagen. Nach entfernter Netzhaut schritt ich zur Präparation der Chorioidea, und fand, dass dieselbe in ihrem ganzen Umfange verdünnt, und das Pigmentlager ausserordentlich spärlich war; dieses hörte an der Grenze der weissen Figur vollkommen auf, und kamen Rudimente desselben innerhalb der Figur nur inselförmig zum Vorschein. Es lagen diese Inseln, in welchen übrigens entschieden pathologische Anhäufungen von Pigment Statt fanden, immer um die Eintrittsstellen hinterer Ciliargefässe, welche letztere ebenfalls die hervorspringenden Winkel der Figur einnahmen, und so die Gränzen zwischen den einzelnen Ausbuchtungen bildeten. Auch das Stroma der Chorioidea fing mit der Grenze der Figuren an, sich stark zu verdünnen, und nahm diese Verdünnung gegen den Schnerven hin mehr und mehr zu. Die Reste der Membran verloren sich in ein spärliches, der inneren Skleralfläche anhaftendes Bindegewebe, und in dem grössten Theile der weissen Figur fehlte die Chorioidea vollkommen, wenigstens war in der dünnen Lage des erwähnten Bindegewebes keine Spur der für die Chorioidea charakteristischen Gefässe zu entdecken, so dass in diesem Bereiche die Retina von der Sclera durch keine Aderhaut mehr geschieden war. Die helle Beleuchtung der Figur unter dem Augenspiegel erklärt sich demnach dadurch, dass das Licht direkt durch die Netzhaut zur Sclera gelangt, und diese letztere, als stark reflektirende Fläche, nur wenig abgedämpft zum Vorschein kommt.

Die im Umfange der weissen Fläche eintretenden Ciliargefässe, welche auf Grund der ihre Durchtrittsstellen bezeichnenden Pigmentflecke leicht aufzufinden waren, schienen vollkommen oblitterirt. Hr. Dr. Hoppe theilte mir mit, dass in diesem Falle absolute Amaurose vorhanden gewesen war, ein gleichzeitig bestehendes Gehirnleiden macht aber die Erklärung derselben misslich. Bei Sklerotico-chorioiditis habe ich, selbst wenn die weissen Figuren die Gegend der Macula lutea bedeutend überschritten, zuweilen noch ein ganz gutes Sehvermögen gefunden, was sich durch die Integrität der Netzhaut erklären lässt.

Möglich auch, dass in diesem Falle die Komplikation mit der oben erwähnten Netzhaut-Affektion die Blindheit bedingt hat. Die Sclerotica war im hinteren Theile ausserordentlich verdünnt, und die Verdünnung selbst nicht vollkommen gleichmässig, indem besonders die um den Eintritt der hinteren Ciliargefässe liegenden Theile noch eine etwas grössere Widerstandsfähigkeit besaßen.

Eine einigermaßen entwickelte Sclerotico-chorioiditis verursacht allemal exquisit myopischen Bau des Auges. Das Verhältniss der Krankheit zu diesem Symptom ist so konstant, dass unter 10 Individuen, die hochgradig myopisch sind, d. h. sich für die Entfernung der Konkavgläser Nr. 2 bis Nr. 6 bedienen, jedenfalls 9 an Sclerotico-chorioiditis posterior leiden. Zu dieser Myopie tritt aber bald ein gewisser Grad von Sehschwäche hinzu, der sich zunächst durch die unvollkommene Korrektur der Myopie mittelst Konkavgläser, sodann durch ungenügendes Erkennungsvermögen, selbst in der nächsten Nähe, kund giebt; vielen Kranken wird der Gebrauch jeder Konkavgläser unmöglich, der Schakt schmerzhaft, so dass sie ausdauernde Thätigkeit der Augen gänzlich meiden müssen. Gegen Licht sind Viele sehr empfindlich, es treten Blendungserscheinungen (vielleicht des

Scleroticareflexes wegen), und zuweilen auch heftige subjektive Lichterscheinungen auf; dazu fehlt selten das Gefühl des Drucks und der Spannung in der Tiefe der Augen, welches sich wohl ohne Zwang auf die Ausdehnung der Sclerotica beziehen lässt. Eine Vernichtung des Unterscheidungsvermögens pflegt die Krankheit erst herbeizuführen, wenn hochgradigste Dissolution des Glaskörpers und Linsentrübung als Folgezustände, oder wenn Ablösung der Netzhaut und Erkrankungen dieser Membran als Komplikationen hinzugetreten sind.

In prognostischer Beziehung gehören die durch Sclerotico-chorioiditis bedingten Amblyopieen nicht zu den bösartigen, sofern dieselben sich bei zweckmässigen diätetischen Verordnungen, und bei einem gegen die innere Hyperaemie gerichteten antiphlogistischen Verfahren aufhalten, ja sogar bessern lassen.

Die Hauptursache ihrer Verschlimmerung liegt offenbar in der anhaltenden Akkommodation für die Nähe, wobei die unausgesetzt thätigen Muskelkräfte nicht allein den Fortschritt der Ausbuchtung zu erregen scheinen, sondern die Stauung des Venenblutes zugleich auf die innere Blutüberfüllung steigend einwirkt. Besonders hervorzuheben ist der von vielen Aerzten immer noch vertheidigte Gebrauch der Konkavgläser bei der Akkommodation für nahe Gegenstände. Die Kranken, welche der eingeleiteten Sehschwäche wegen, Behufs der Vergrößerung des Gesichtswinkels, die Objekte immer zu nähern streben, steigern, mit Zerstreuungsgläsern versehen, unter denselben nothwendig die Brechkraft ihrer Augen, und verschlimmern hierdurch sowohl den myopischen Bau, als auch die Cirkulationsbehinderung — eine Thatsache welche wir wegen der hohen praktischen Wichtigkeit des Gegenstandes bei Gelegenheit einer ausführlichen Abhandlung desselben weiter erörtert werden. Hier nur so viel, dass man bei Sclerotico-chorioiditis gerade nach

anhaltenden Arbeiten mit Konkavgläsern sehr häufig Glaskörperopacitäten, und zuweilen Netzhautablösung sich rasch einstellen sieht.

Das Wesen des Uebels ist aller Wahrscheinlichkeit nach in einem chronischen Entzündungsprozesse der Chorioidea zu suchen, da aber die Veränderungen vereint in dem hinteren Theile dieser Membran und in der Sclerotica auftreten, so schien es mir am praktischsten, dasselbe mit dem Namen der Sklerotico-chorioiditis posterior zu bezeichnen. — Hiergegen könnte freilich eingewendet werden, dass es eigentlich an Entzündungsprodukten in beiden Membranen fehlt, allein die bedeutende Hyperaemie der Chorioidea selbst, und die Veränderungen ihres Pigments, die Obliteration der Ciliargefässe und die Atrophie im hinteren Theile der Membran, die gestörte Ernährung des Glaskörpers, die häufige Combination mit hämorrhagischen Prozessen, und endlich die gute Wirkung der Antiphlogose — das Alles giebt Motive ab, das Krankheitsbild nicht bloß als Folge einer einfachen passiven Ausdehnung, sondern als einen chronischen Entzündungszustand zu betrachten. Die Myopie beruht offenbar auf Verlängerung des Bulbus in der Sehaxe, und nicht, wie ich früher glaubte, auf Veränderung im Brechzustande des Glaskörpers, da die mit den beiden obducirten Augen angestellten Brechversuche keinen sehr erheblichen Unterschied im Brechungsvermögen der Contenta gegen ein gesundes Auge ergaben, obwohl der Glaskörper ad maximum verflüssigt war. Ich glaube sogar, dass man aus einigen Bestimmungen während des Lebens die Verlängerung der Sehaxe bei Sclerotico-chorioiditis posterior ziemlich genau berechnen kann, weil eben der veränderte Refraktionszustand des Glaskörpers nur verhältnissmässig kleine Fehlerquellen bei diesen Berechnungen verursacht. Die ophthalmoskopisch so leicht zu bestimmende Lage des

umgekehrten Netzhautbildes könnte schon allein für approximative Bestimmungen der Art benutzt werden.

Arlt hat bereits seit langer Zeit, und noch ohne ophthalmoskopische Befunde, ein sehr richtiges Bild von der Krankheit gehabt, wenn er meint, dass der grösste Theil der excessiv Kurzsichtigen eine längere optische Axe und eine Ausbuchtung in der hinteren Hemisphäre des Bulbus habe. Ohne Augenspiegel kann man allerdings die Diagnose mit Wahrscheinlichkeit machen, wenn man die Kranken möglichst stark nach innen sehen lässt, und nun die grosse Länge des Bulbus und wenigstens die Andeutung eines bläulichen Durchschimmerns in der hinteren Hemisphäre konstatirt. In vielen Fällen ist auch die seitliche Beweglichkeit des Bulbus merklich geringer, und manche Kranke fixiren nicht mit der Augenaxe, sondern es schießt dieselbe bedeutend nach innen vom Objekt vorbei. Es erklärt sich dies durch asymmetrische Form, welche der Bulbus nicht selten bei der Erweiterung der hinteren Hemisphäre annimmt. Man möchte solche hochgradig Kurzsichtige von weitem für konvergierend Schielende halten.

Die Ergebnisse dieser Sektionen erweisen aufs Neue, wie unsicher unsere Schlüsse über Krankheitsprodukte sind, wenn man dieselben nicht der Zergliederung unterwirft. Hatten doch die meisten Beobachter anfangs die weissen Figuren für Exsudatsplaques genommen, während das weisse Licht, welches sie zurückwerfen, lediglich der von der Chorioidea entblüssten Sclerotica entstammt.

Von der Sclerotico-chorioiditis einigermaassen verschieden sind Krankheitsformen, welche sich ebenfalls durch umschriebenen Defekt des Chorioideal-Pigments äussern, welche aber nicht mit Ausbuchtung des hintern Theils des Bulbus verbunden sind. Dieselben charakterisiren sich ophthalmoskopisch durch das Auftreten ein-

zelter weisser, zuweilen disseminirter, zuweilen in unregelmässigen Figuren vereinter Flecke im Augenhintergrunde, über welche die Netzhautgefässe intakt hinweggehen. Häufig stehen dieselben mit dem Schnerveneintritt in gar keiner Verbindung, und wenn eine solche existirt, so fehlt doch die regelmässige Entwicklung der Figuren auf der Aussenseite des Nerven. Sie werfen auch nicht so helles Licht zurück, als bei der Sclerotico-chorioiditis posterior, aus dem Grunde, weil das Chorioideal-Gewebe an diesen Stellen dünn ist, aber keinesweges vollkommen mangelt. Solche weisse Flecke findet man nicht selten bis in die Gegend der Ora serrata hineingestreut. Trotz der fehlenden Ausbuchtungen führt gerade diese Erkrankung zu rascherer und grösserer Beeinträchtigung des Sehvermögens, als die Sclerotico-chorioiditis, und geht weit häufiger als diese mit plastischen Exsudaten und Ecchymosirungen Seitens der Chorioidea einher. So war es in einem Fall, welcher nach längerer Beobachtung vor einigen Tagen zur Sektion kam, und dessen Befund in der nächsten Lieferung ausführlicher mitgetheilt werden wird. Es wurde in demselben neben dem umschriebenen Defekt des Chorioideal-Pigments, welcher die eigentliche Erscheinung der weissen Figuren begründete, an einer Stelle ein plastisches Exsudat zwischen Chorioidea und Sclerotica, und in der Umgebung desselben umfangreiche Ecchymosirungen konstatirt. — Es ist leicht möglich, dass gerade die Ausbuchtung der Sclerotica bei obwaltenden Entzündungsprozessen den Cirkulationsverhältnissen im Innern des Auges günstig ist, eine Idee, welche Desmarres zuerst für die Erkrankungen der Chorioidea auszubeuten gesucht hat. In den letzteren Formen fehlt mit der Ausbuchtung auch der excessiv-myopische Bau und die anderen Symptome einer Verlängerung der Augenaxe.

Zwei Fälle von Ruptur der Chorioidea.

1) Ein Bäckermeister hatte durch eine heftige Verletzung einen Bruch des Os nasi und eine Quetschung der Lider mit gleichzeitiger Sehstörung erlitten. Der mittlere Theil des Gesichtsfeldes schien ihm verdunkelt, nur mit Mühe konnte er grosse Schriftzüge entziffern. Bei der Untersuchung, die einige Wochen nach der Verletzung stattfand, zeigte sich der Sehnerveneintritt sammt einem umgebenden rhombischen Stück des Augenhintergrundes von den übrigen Theilen dieses letzteren durch einen schmalen, rothbraunen Streifen geschieden. Die Figur war nur in dem einen nach innen und oben gerichteten Winkel offen, an allen anderen Theilen aber geschlossen, so dass sie sich nur an jener Stelle des innerhalb derselben liegenden Abschnittes des Augenhintergrundes mit den übrigen gesunden Theilen in ununterbrochenem Zusammenhange befand. Es war übrigens in der eingeschlossenen Partie sowohl Netzhaut als Chorioidea zum grössten Theil von normalem Aussehen; in einer geringen Strecke jedoch, hart an der braunen Umgränzung, erschien die Chorioidea mit streifenförmigen Ecchymosen behaftet. Ich konnte zur Zeit keine bestimmtere Diagnose stellen, als dass es sich um die Residuen einer durch das Trauma veranlassten Chorioideal-Blutung handle; als aber bei der mehrmonatlichen Beobachtung die Ecchymose selbst verschwand, und an deren Stelle nur eine lichtbraune Pigmentirung zurückblieb, hellten sich auch die begränzenden dunklen Streifen mehr und mehr, und wurden schliesslich blendend weiss, nur von bräunlichen, feinlineirten Rändern umschlossen. Es war nun vollkommen evident, dass die Chorioidea in deren Bereiche unterbrochen war, und die Sklerotica durch die darüber liegende Netzhaut hindurch das ihr eigenthümliche Licht zurückwarf. Die Netzhautgefässe konnten über die Ruptur hin-

weg ununterbrochen verfolgt werden, nur ein einziges grösseres Netzhautgefäss war ebenfalls unterbrochen. Hieraus schien mir hervorzugehen, dass die Netzhaut nicht mit rupturirt sei, oder höchstens an umschriebenen Stellen; auch hätte, wenn die Kontinuität der Retina in demselben Umfange getrennt war, wie die der Chorioidea, unmöglich das vorgefundene Sehvermögen bestehen können. Dieses letztere zeigte übrigens, selbst nach einem halben Jahre, nicht die geringste Aenderung.

2) Ein Mädchen in den zwanziger Jahren konsultirte mich wegen konvergirenden Schielens und hochgradiger Sehschwäche des rechten Auges, welches beides nach einer Verletzung zurückgeblieben war. Ich fand den *Musculus abducens* in solchem Grade paretisch, und bei der ophthalmoskopischen Untersuchung einen sehr helles Licht reflektirenden Streifen, welcher vom *Nervus opticus* nach innen durch den Augenhintergrund verlief, und ungefähr die halbe Breite und die fünffache Länge des *Opticus*-Durchmessers hatte. Die Ränder desselben waren mit rostbraunen pigmentirten Massen besetzt, zwei Netzhautgefässe liefen ununterbrochen über den Streifen hinweg. Ich glaube auch diese Veränderung auf Ruptur der Chorioidea beziehen zu müssen. Die Kranke konnte grosse Schrift, und mit starken Konvexgläsern mittelgrosse mühsam erkennen.

Gänzliches Fehlen der Netzhautgefässe.

Ein zehnjähriger Knabe wurde mir wegen konvergirenden Schielens des rechten Auges zugeführt, welches seit der Geburt existiren sollte. Das Auge erwies sich bei der Untersuchung absolut blind. Sowohl die brechenden Medien, als die pigmentarme Chorioidea waren gesund, der Sehnerveneintritt hingegen, weisser als gewöhnlich, schien von sehniger, vollkommen undurchsichtiger Substanz. Zu meinem Erstaunen fand ich nicht die

geringste Andeutung von Gefässen, weder an dieser Stelle, noch im sonstigen Tractus der Netzhaut. Demnach ist es wahrscheinlich, dass überhaupt eine Netzhaut nicht vorhanden war, obwohl sich bei der Durchsichtigkeit dieser Membran keine absolute Sicherheit hierüber geben lässt. Es war in der That ein merkwürdiger Anblick, die gewohnten Gefässfiguren vollkommen zu vermissen und nur den weissen Fleck zu gewahren. Im Uebrigen zeigte das Auge keine Bildungshemmungen; nur die Bewegungen desselben waren eben so, wie auf der linken Seite, höchst unstät und durch Nystagmus unterbrochen, ein Phänomen, welches mit Wahrscheinlichkeit auf unvollkommene Ausbildung des Muskelapparates hindeutet. Die ganze Entwicklung des kleinen Patienten war beträchtlich zurückgeblieben, die Haut zart und wenig pigmentirt.

Wenn auch das vollkommene Fehlen der Netzhautgefässe eine grosse Seltenheit bleiben wird, so fand ich unvollkommene Ausbildung derselben keinesweges selten bei angeborner Amblyopia amaurotica. Auch war in solchen Fällen neben dem dünneren Kaliber und der spärlichen Zahl der Gefässe allemal der Schnerveneintritt weisser, und die Substanz des Opticus weniger durchscheinend, als im Normalzustande. Das Volumen des Bulbus erschien dann beinah konstant etwas zu gering, die Bewegungen unstät, durch Nystagmus unterbrochen. — Aehnliche Veränderungen im Schnerveneintritt und in den Gefässen findet man bei veralteter Opticus-Lähmung in Folge von Cerebro-Spinal-Krankheiten. Es ist leicht möglich, dass die weisse Färbung des Schnerveneintritts und des geringen Volumens der Gefässe mit dem Schwinden der eigentlichen Nervensubstanz und der Atrophie des Nerven in näher Beziehung steht, worüber Sektionsbefunde entscheiden werden.

Heilungen bei wichtigen Verletzungen des Auges.

Die Widerstandsfähigkeit des Auges bei gewaltsamen Insultationen hat von jeher die Ophthalmologen in Erstaunen gesetzt. — Wie häufig sieht man ausgedehnte Rupturen der Hornhaut mit Irisvorfällen beinahe ohne irgend eine Reaktion verlaufen! Ebenso Rupturen der Sclerotica mit eintretenden Vorfällen des Glaskörpers, mit Dislocation des Linsensystems u. s. w. Einige hierher gehörige Fälle möchte ich als neue Beispiele der Art anführen.

1) Ein Mann litt an reifer Katarakt des linken Auges, an weitgediehener Katarakt des rechten Auges, und konnte sich auch mit dem letzteren nicht mehr sicher führen. — Eines Tages erlitt derselbe durch einen grossen Holzsplitter, der während des Holzhauens abgeflogen war, eine Verletzung des rechten Auges, und war nicht wenig erfreut, beim Oeffnen desselben ziemlich gut zu sehen. Es war nicht etwa eine Dislokation des Linsensystems eingetreten, welche schon so manches Mal wunderbare Heilungen der Katarakt hervorgebracht, sondern es hatte der Splitter den innern Theil der Sclerotica mit solcher Gewalt getroffen, dass diese dicht hinter der Hornhautgränze geborsten und der innere Theil der Iris zu der Wunde vorgefallen war. Der kleine Irisvorfall hatte sich, als ich den Kranken sah, bereits vollkommen gut vernarbt, und besass Patient ein Coloboma Iridis, welches bis zur Sclerotical-Gränze reichte, und für das Sehvermögen unter den obwaltenden Verhältnissen so gut gebildet war, als es die kunstgerechteste Coremorphosis hätte erzielen können. Das Licht fiel nun durch den noch durchscheinenden Linsenrand hindurch, und Patient war im Stande, nicht allein sich zu führen, sondern auch mittelgrosse Druckschrift zu lesen; ein Erfolg, der sich

bei der Fortbildung der Katarakt freilich nicht erhalten wird. Obwohl die Verletzung nicht im Mindesten berücksichtigt wurde, so war nicht die geringste entzündliche Reaktion eingetreten, und es bleibt in der That ein merkwürdiger Zufall, dass bei einem so heftigen Gegenstoss die Linsenkapsel keine Berstung erlitten hatte. — Weit merkwürdiger bleibt mir in letzter Beziehung der Fall

2) einer Dame, welcher ein unvorsichtig hinweggeworfenes Stemmeisen quer durch die Hornhaut flog, so dass über die Hälfte derselben im transversalen Durchmesser gespalten war. Aber auch die Iris hatte das Instrument offenbar verletzt, denn es war ausser dem Irisvorfall in der mittleren Partie der Hornhaut noch eine mit der Hornhautwunde parallele Kontinuitätstrennung in der äussersten Zone der Iris sichtbar, welche sich erst allmählig wieder schloss. Dennoch war die Linsenkapsel nicht verletzt, so dass das Ganze nur mit Pupillenverziehung, aber ohne Katarakt, heilte — gewiss eine grosse Merkwürdigkeit, wenn wir an das nachbarliche Verhältniss der Iris und der Linsenkapsel denken.

3) Einem Knaben war beim Vorübergehen eine zum Fenster herausfallende Glasscheibe ins Gesicht gefallen, worauf derselbe einen heftigen Schmerz im linken Auge verspürte, und von den Eltern sofort zu mir gebracht wurde. Es gelang mir wegen des übermässigen Schmerzes nicht, die geschlossenen Lider zu öffnen. Nachdem der Knabe durch Chloroform berauscht war, zeigte sich eine Verletzung, welche für die Erhaltung des Organs eigentlich keine Hoffnung übrig liess. Die vordere Kammer war mit Blut gefüllt, so dass nur die obere Hälfte der Iris durchschimmerte. Diese war stark nach hinten gegen das Centrum des Auges gezogen. Ein grosser Theil des Glaskörpers lag zwischen den Lidern. Dem zusammengefallenen Aussehen des Bulbus zufolge war mindestens $\frac{1}{3}$ der Contenta ausgeflossen; ich erkannte

ferner auf der andern Seite der Sclerotica eine Ruptur sämmtlicher Umhüllungshäute, aus welcher der Glaskörper hervorquoll. Nachdem die in Fetzen zerrissene Conjunctiva gehörig zur Seite geschoben war, zeigte sich die erwähnte Ruptur ungefähr von 3''' Länge, ziemlich senkrecht auf die Hornhautperipherie gerichtet, von welcher jedoch der vordere Wundwinkel noch 3''' distant war. Da der heftige Schmerz, den der Kranke hatte, das vollkommene Unvermögen, die Lider zu öffnen, die Gegenwart eines fremden Körpers sehr wahrscheinlich machte, so nahm ich ein feines Anel'sches Stilet und ging mit demselben vorsichtig sondirend zum Theil zwischen die Sclerotica und die abgelöste Conjunctiva, zum Theil aber durch die Scleralwunde selbst in das Innere des Auges ein. Auf diese Weise wurden zwei spitzige Glassplitter entdeckt und extrahirt, von denen der eine, 8''' lang und an dem gröberen Ende circa 3''' breit, vollständig im Innern des Auges verweilt hatte, und nur mit dem gröberen Ende in der Perforationsstelle gelegen war, der andere, circa 5''' lang und $1\frac{1}{2}$ ''' breit, sich im subkonjunktivalen Bindegewebe, ohne die Sclerotica zu perforiren, bis in die Gegend des Musculus rectus inferior vorgeschoben hatte. Der erstere hatte offenbar beim Andringen die Umhüllungsmembranen durchbohrt, beide befanden sich nun bereits über eine Stunde im Auge. Das Sehvermögen des aus der Chloroformbetäubung erwachten Kranken war auf quantitative Lichtempfindung beschränkt, wie es schon des Blutergusses in die vordere Kammer wegen nicht anders möglich war. Unter solchen Verhältnissen konnte ich natürlich die Prognose nur sehr ungünstig stellen. — Nachdem das Auge von Konjunktival-Fetzen und ausgeflossenem Glaskörper sorgfältig gereinigt, wurde dasselbe, so wie das gesunde, mit Pflasterstreifen verklebt, der Kranke in die Rückenlage gebracht, permanente Eisumschläge gemacht, und sechs

Blutegel an die Nase gelegt, deren Blutstrom durch Applikation neuer Blutegel (in Summa 20) während zweimal 24 Stunden erhalten wurde. Ich war nicht wenig erstaunt, beim Oeffnen des Auges drei Tage nach der Verletzung gar keine Reaktion vorzufinden. Der Bulbus hatte sich vollkommen ausgefüllt, die Iris wieder in ihre natürliche Fläche begeben; die vordere Kammer enthielt noch etwas Blut, jedoch konnte Patient bereits Finger auf mehrere Fuss Entfernung erkennen. Derselbe verliess die Klinik noch vor Ablauf der zweiten Woche. Die Scleralwunde war verlöthet, und zeigte eine Spurnarbiger Einziehung, die Pupille vollkommen rund und beweglich, das Sehvermögen mit dem des gesunden Auges durchaus gleich. Eine später angestellte ophthalmoskopische Untersuchung zeigte in den brechenden Medien nicht die geringsten Veränderungen, namentlich war der in so hohem Grade zertrümmerte Glaskörper vollkommen frei von Opacitäten. Liess ich den Kranken stark nach aussen sehen, so gewahrte ich an dem Orte der Perforation den hellen Reflex, der von den inneren Häuten entblössten Sclerotica. — Der längere Glasscherben musste seinen Weg dicht hinter der tellerförmigen Grube genommen haben, in der That ein sehr glücklicher Zufall, durch den auch das Linsensystem verschont blieb.

4) Ein Student hatte einen Schlägerhieb in das rechte Auge bekommen, und wurde unmittelbar darauf zu mir gebracht. Der Rand des oberen Lides war in schiefer Richtung, von innen und oben nach aussen und unten gespalten, ein geringer Theil Glaskörpers lag zwischen den Augenlidern, und es stellte sich eine Trennung der Umhüllungshäute nach aussen und unten von der Hornhaut, etwa in der Länge von 4''' heraus, welche ungefähr in der geraden Fortsetzung der Lidwunde lag. Das vordere Ende der Skleralwunde erreichte beinahe den Hornhautrand, die kolobomartige Erweiterung der Pupille

erklärte sich dadurch, dass der äussere untere Theil der Iris nach der Wunde dislocirt war, in welcher sich auch ein kleiner, später wachsender Prolapsus Iridis zeigte. In der vorderen Kammer war nur wenig Blut, aber das Erkennen gänzlich aufgehoben, und auch die quantitative Lichtempfindung auf ein Minimum beschränkt. Da eine genügende Menge Licht ins Auge fiel, so wurde neben der Kontusion entweder ein intraokularer Bluterguss, oder eine Zertrümmerung der inneren Membranen vermuthet. Nach Reinigung des Auges und Lagerung des Kranken liess ich die Augen verkleben, eine Venaesection verrichten, und einen permanenten örtlichen Blutstrom durch Blutegel an der Nase und an der Schläfe (in Summa 48) während der ersten zwei Tage unterhalten. Es trat gar keine Reaktion ein, aber der Bulbus wurde kleiner, weicher, und die sich verlöthende Scleroticalwunde bildete eine mehr oder weniger eingezogene, vertiefte Stelle, das Sehvermögen blieb auf quantitative Lichtempfindung beschränkt, und ich glaubte bei der fortschreitenden Volumsverringernng und Einziehung der Narbe, dass es zum Schwund des Augapfels kommen würde. Nach einigen Wochen hatte aber sowohl die schon weit gediehene Volumsabnahme, als die Narbeneinziehung ihre Höhe erreicht, und es trat von diesem Zeitpunkt an eine sichtbare Ausfüllung des Bulbus ein; hiermit tauchte zugleich einiges Erkennungsvermögen wieder auf, so dass der Kranke gröbere Objekte in der unteren Hälfte des Gesichtsfeldes unterscheiden, und meine Finger mit einiger Mühe in 1—2 Fuss Entfernung zählen konnte. Die ophthalmoskopische Untersuchung zeigte Linse und Glaskörper vollkommen klar, die Netzhaut in ihrer unteren Hälfte als ein schwappender Sack bis zur optischen Insertion abgelöst, und eine von der Gegend der früheren Perforation ausgehende, aber sich noch weiter als diese in die Höhe erstreckende Ruptur der in-

neren Membranen. Ich muss übrigens erwähnen, dass mit Zunahme des Erkennungsvermögens neben der *Atrophia bulbi* auch das Schwappen der abgelösten Netzhaut sich verringerte, und dass vier Monate nach dem Zufall ein jedes Schwappen derselben aufgehört zu haben schien; es zeichnete sich alsdann der früher abgelöste Netzhauttheil nur durch seine graublaue, hie und da ins Grünliche spielende, streifenweis glänzende Färbung, und durch das Verhalten der in einzelnen Strecken verschwindenden, dann wieder auftauchenden, gleichsam geknickten Gefässe aus, welche feine, dunkle Linien darstellten. Trotz dieser Resorption des im Sack enthaltenen Fluidums und der Wiederanlagerung oder wenigstens Annäherung der Netzhaut an die Chorioidea trat doch (siehe oben: Netzhautablösung) nicht die geringste Sinnesleitung in derselben ein, so dass dem Patienten die ganze obere Hälfte des Gesichtsfeldes fehlte. — Als äussere Spuren der früheren Verletzung waren nur zurückgeblieben: Kolobom der Iris in der Richtung der Scleralwunde, eine wenn auch nur unbedeutende Volumsverkleinerung des Bulbus, und eine mässig nach innen gezogene Narbe der Sclerotica. Es war uns dieser Fall noch in doppelter Beziehung interessant, einmal wegen des späten Wiedereintritts der quantitativen Lichtempfindung (in der vierten Woche), und sodann wegen der Wiederausfüllung eines progressiv-atrophischen Bulbus; was ich zwar an Kindern, besonders an neonatis, häufig, aber wenigstens in dem Grade noch nicht an Erwachsenen beobachtet hatte. Es scheint übrigens eine solche in dem einen wie in dem anderen Fall nur dann vorzukommen, wenn bei der Volumsverringerung der Bulbus nahezu seine runde Form beibehält, während die Atrophie mit Abflachung in der Gegend der geraden Augenmuskeln, so viel ich weiss, nicht wieder rückgängig wird.

5) Ein Fabrikarbeiter stellte sich mir $1\frac{1}{2}$ Stunden nach einer stattgefundenen Verletzung des linken Auges vor. Ich bemerkte in der vorderen Kammer einen circa $3'''$ langen, $\frac{3}{4}'''$ breiten fremden Körper, welcher durch eine $1\frac{1}{2}'''$ grosse, lineare Hornhautwunde von der Schläfenseite her eingedrungen war. Dem Aussehen nach glich derselbe einer überaus feinen Messerklinge, nach Angabe des Patienten war es ein abgesprungener Metallsplitter. Die Iris lag sammt dem äusseren Pupillenrande in der Wunde, die Linsenkapsel war in grossem Umfange verletzt, was man aus der beginnenden Trübung eines Theils der vorderen Kortikalsubstanz, und aus dem Hervorspringen derselben über das Niveau der nachbarlichen Kapselpartieen mit Sicherheit erkennen konnte. — Zur Exstruktion des fremden Körpers wurde eine gerade Pinzette in die leicht verklebte Wunde eingeführt; da die Längsaxe des Metallsplitters sich durch dessen Verschiebung in der vorderen Kammer beinahe parallel zur Hornhautwunde gestellt hatte, so war es nöthig, die eine Extremität desselben zu fassen, und durch Vorwärtsstossen und Anziehen den Körper vorerst in die Axe des Instruments zu bringen. Ich bemerke bei dieser Gelegenheit, dass man bei Exstruktion fremder Körper in den ersten Stunden, oder selbst in den ersten Tagen nach stattgehabter Verletzung, wenn irgend möglich, die Wunde selbst und nicht eine künstlich gemachte Oeffnung benutzen muss, weil selbst, wenn die Wundränder scheinbar verlöthet waren, doch der geringste Druck, den ein Instrument auf einen anderen Hornhauttheil ausübt, genügt, um dieselben von einander zu trennen und den Humor aqueus vor beendetem Einstich ausfliessen zu lassen. — Nachdem der fremde Körper extrahirt war, wurde der Kranke gebettet, und einer strengen Antiphlogose unterworfen. Die Verheilung der Hornhautwunde ging vollkommen nach Wunsch, und es trat in den

nächsten 8 Tagen keine erhebliche Reaktion ein. Als aber die kataraktöse und zum grössten Theil von der vorderen Kapsel entblösste Linse sich mehr zu blähen, und die Iris nach vorn zu drängen anfang, entstand eine zunehmende Röthung des Auges mit Thränen, heftigen Schmerzen, Unvermögen die Lider zu öffnen; da sich diese Reaktion auf erneute Antiphlogose nicht legte, stand ich nicht an, die frühere Wunde mit einem Lanzennmesser noch einmal zu eröffnen, um einiges zu vergrössern und den erweichten Linsenkörper durch das bei der linearen Extraktion übliche Verfahren zu entfernen. Kurz nach der Operation hörte der Schmerz auf, es erfolgte die Heilung sehr rasch, mit leichter Pupillarverzerrung, und einem das Sehvermögen nur wenig geminderten Nachstaar. Die Hornhautwunde, obwohl sie nun dreimal zum Durchgange fremder Körper gedient hat, liess nur eine unbedeutende Narbe zurück.

Ich führe diesen Fall aus einem doppelten Grunde an; erstens sehe ich in demselben einen Beleg dafür, dass bei wiederholten linearen Schnitten die erste Wunde, wenn sie ihrer Lage nach geeignet ist, mit Vortheil benutzt wird, und könnte ich durch eine grosse Reihe von Beobachtungen den Beweis liefern, dass dieses zweckmässiger ist, als in verschiedenen Theilen der Hornhaut Kontinuitäts-Trennungen zu machen. Es scheint gerade, dass Hornhautnarben, oder mit alten Exsudativprodukten bedeckte Hornhauttheile zu einem eitrigen Zerfallen viel weniger disponirt sind, als die normale Hornhaut, während Wunden an verschiedenen Theilen kurz nacheinander gemacht, wahrscheinlich durch den Eingriff in die Nutritionsverhältnisse, leicht nachtheilige Folgen herbeiführen. Zweitens geht aus dem günstigen Erfolge der Linsenextraktion während der bestehenden Entzündung auf's Neue die Thatsache hervor, dass die sich blähende Linse als ein innerer Reiz zu betrachten sei,

und dass man nicht anstehen müsse, dieselbe aus einem stark gereizten Auge zu entfernen, eben so wenig, als man ansteht, einen fremden Körper zu extrahiren. Dies ist ein Grundsatz, der für Discisionen und für alle Verletzungen, welche Katarakta traumatica hervorbringen, von äusserster Wichtigkeit ist, und bezieht man oft mit Unrecht die andauernde Entzündung auf die Fortdauer des ursprünglichen traumatischen Reizes, während dieselbe lediglich von der Linsenschwellung abzuleiten ist. Hierzu kommt, dass gerade geblähte Linsen sich durch den linearen Schnitt, somit durch eine an sich ungefährliche Operation, vollkommen entfernen lassen.

Tumoren.

In zwei Fällen von beginnenden Geschwülsten, welche ich mit Wahrscheinlichkeit für Carcinom halte, zeigt sich unter dem Augenspiegel die Netzhaut hier und da mit Gefässumbildungen und Ecchymosen besetzt, als Ueberzug einer mehr oder weniger buckligen, in das Innere des Auges hineinragenden unbeweglichen Prominenz, und spannt sich die Membran brückenförmig über die Vertiefungen und Einschnitte hinweg, welche sich an der Oberfläche dieser Prominenz befinden. — Ausgebildetes Carcinom im Augapfel habe ich während der letzten Jahre 6mal zu beobachten Gelegenheit gehabt. Der ursprüngliche Sitz schien in allen Fällen zwischen Chorioidea und Retina zu liegen. Die Fortpflanzung solcher Geschwülste von dem Innern des Auges nach der Höhle der Orbita geschieht auf verschiedene Weise. Gewöhnlich wird die Sclerotica an einzelnen, wenn auch kleinen Stellen, perforirt, und die Krebsmasse breitet sich, anfangs fest mit der Sclerotica verbunden, um die äussere Fläche derselben aus. In zwei Fällen aber, in denen das ganze Innere des Auges mit Krebsmasse gefüllt war, und diese letztere gleichzeitig

in dicker Schicht um den Bulbus herum angehäuft lag, war beim Durchschnitt und genauer Untersuchung der Sclera nirgends eine Perforationsstelle in derselben zu erkennen; das pathologische Blastem wird unter solchen Verhältnissen ohne Zweifel durch die Gefässe aus dem Auge herausgeführt, und bedingt die extraokulare Ablagerung, während die Sclera, wie alle dichten Faserhäute, eine grosse Widerstandsfähigkeit zeigt. Bei einem Kranken war der Nervus opticus als Leiter der carcinomatösen Entartung anzusehen; es fanden sich nämlich an der äusseren Peripherie des Bulbus keine Krebsmassen, nur im Grunde der Orbita lagen vereinzelte Knötchen. Nach Exstirpatio bulbi zeigte sich der ganze Strang des Opticus mit melanotischem Carcinom gefüllt, das Neurilem bedeutend verdickt, aber ohne Krebsmetamorphose.

Sämmtliche Geschwülste, vom Innern des Auges ausgehend, gehörten zur Form des Carcinoma melanodes, wiewohl der Pigmentgehalt an verschiedenen Theilen sehr variierte.

Eine melanotische Geschwulst der Iris habe ich gegenwärtig in der Beobachtung; die Kranke stellte sich wegen einer erheblichen Störung des Sehvermögens in meiner Klinik vor, es war eine schon weit gediehene, harte Katarakt vorhanden, der obere Theil der Iris lag gegen die Hornhaut gedrängt, der obere Theil der kataraktösen Linse nach hinten dislocirt, so dass sich diese letztere in einer halb reclinirten Stellung befand. Beides war bedingt durch eine schwarze Geschwulst, die von der hinteren Fläche der Iris sich in deren oberem Theil entwickelt hatte. Das Sehvermögen entsprach dem Grade der Katarakt vollkommen, und konnte, nachdem sich die Pupille in ihrem unteren Theil auf Einträufelung von schwefelsaurem Atropin erweitert, durch den noch durchschimmernden Rand ein ziemlich normaler Reflex

vom Augenhintergrunde erhalten werden. Der Tumor ist während dreier Monate nicht gewachsen, und werde ich zur Zeit den endlichen Ausgang mittheilen.

Bei einem Kinde von zwei Jahren exstirpirte ich eine im Zellgewebe des unteren Augenlides sitzende, noch ziemlich circumscripte Geschwulst, die ich, auf Grund des gesunden Aussehens des Kindes, nicht für carcinomatös gehalten hatte. Der Durchschnitt und die mikroskopische Untersuchung zeigten ohne Zweifel den Bau eines Medullarsarcoms. Schon in vier Monaten war die Geschwulst zurückgekehrt, und schien nun von einem tieferen Punkte der Orbita auszugehen. Es wurde von einem anderen Chirurgen abermals eine Operation unternommen; wenige Monate später sah ich das Kind wieder mit einer furchtbar wuchernden, schon über die Wange sich ausbreitenden Krebsgeschwulst, welche aus der Orbita hervorgewachsen, den Bulbus nach oben verdrängt hatte. —

Besonders erwähnenswerth scheinen mir drei Fälle von Orbital-Tumoren.

1) Ein siebenmonatliches Kind wurde mir wegen einer stark blutenden Geschwulst des oberen Augenlides zugeführt; dieselbe sollte seit den ersten Lebensmonaten bestehen, aber in den drei letzten Wochen sich rasch entwickelt haben. Die Hauptpartieen in der äusseren Hälfte des oberen Lides und um den äusseren Augenwinkel herum waren telangiectatisch entartet, der Bulbus selbst um einige Linien hervorgetrieben. Dies letztere schien von resistenten, in der Orbita befindlichen Massen her zu rühren, welche sich nach Kompression der telangiectatischen Hautpartieen deutlich genug dem Tastgefühl verriethen. Die Operation war bei dem raschen Wachsthum und den profusen Blutungen zur Erhaltung des Lebens angezeigt; es fragte sich aber, ob der vollkommen gesunde Bulbus mit zu exstirpiren, oder dessen

Schonung zu versuchen sei. Ich entschied mich für das erstere, weil der ausgeprägte Exophthalmus für eine Ausdehnung des Tumors hinter dem Augapfel sprach, und weil die Gefahren einer erschöpfenden Blutung, welche bei dem anämischen Zustande doppelt hoch anzuschlagen waren, offenbar nur durch eine sehr rasche Ausführung der Operation möglichst zu umgehen waren. Nach eingetretener Chloroform-Betäubung wurden die telangiektatischen Hauttheile auf geeignete Weise umschnitten und der ganze Tumor sammt dem Bulbus entfernt. Einzelne Knötchen tief im Grunde der Orbita, die zum Theil nachträglich exstirpirt, zum Theil durch das Glüheisen zerstört wurden, wiesen deutlich genug die Unmöglichkeit einer vollständigen Entfernung ohne Bulbus nach, auch war trotz der beschleunigten Operation die Blutung so gross, dass ich Besorgnisse für das Leben des bereits erschöpften Kindes hatte.

Die Untersuchung des Tumors, welche Dr. von Meckel zu übernehmen die Güte hatte, wies in demselben einen sehr zusammengesetzten Bau nach. Der eine Theil, welcher mit der äusserlich sichtbaren Telangiectasie in näherer Verbindung stand, war aus erweiterten Gefässen und Bindegeweben zusammengesetzt und konnte als Orbital-Telangiectasie betrachtet werden; die härteren schon vorher durch das Tastgefühl erkannten Massen enthielten Knorpel Elemente, dieselben bildeten zum Theil Hohlräume, in welchen eine gelbliche Flüssigkeit eingeschlossen war, die sowohl während der Operation, als beim nachträglichen Durchschnitt ausfloss; ein dritter Theil endlich bestand aus blasen- und schlauchförmigen Elementen, welche Dr. von Meckel als Theile der hypertrophischen Thränendrüse ansehen zu müssen glaubte.

Die Gelegenheit, ein vollkommen frisches und gesundes Auge untersuchen zu können, wurde zu zwei Expe-

rimenten benutzt: einmal brachte ich das exstirpirte Auge 15 Sekunden nach Durchschneidung des Opticus unter einen starken Beleuchtungsapparat, nachdem ich die Blutstillung den Assistenten übertragen; es trat nicht die geringste Pupillarkontraktion ein. Zweitens wurde dasselbe einige Sekunden später in eine konzentrirte Lösung von schwefelsaurem Atropin gelegt, in welcher nach Verlauf einer halben Stunde noch nicht die mindeste Veränderung der Pupillargrösse, und auch nach $1\frac{1}{2}$ Stunde nur eine so leichte Veränderung nachweisbar war, dass dieselbe wohl lediglich den spontanen Veränderungen zuzuschreiben war, und jedenfalls mit der gewohnten mydriatischen Wirkung keine Aehnlichkeit darbot.

Die Verheilung ging langsam, aber gut, und ist mir in den nächsten 6 Monaten über das Befinden des Kindes nur Erfreuliches von den Eltern berichtet worden. Sollte ein Rückfall dieser merkwürdig zusammengesetzten Geschwulst vorkommen, so werde ich nicht erman-
geln, denselben im Verlauf dieser Blätter anzuzeigen.

2) Ein Mann in den 40er Jahren hatte seit 20 Jahren an Nasenpolypen und, seiner Aussage nach, an dem zur Zeit bestehenden rechtsseitigen Exophthalmus gelitten. Der ersteren wegen hatte er sich verschiedenen Operationen unterworfen, aber wegen des letzteren keinen Rath nachgesucht, da weder Sehstörungen noch Schmerzen daraus hervorgingen. Seit einiger Zeit war jedoch die Hervordrängung des Auges gewachsen und die heftigen Schmerzen, welche sich einfanden, liessen ihn eine Operation wünschen. — Bei der Untersuchung zeigten sich in der rechten Hälfte der Nase noch zahlreiche, zum grössten Theil fibröse Polypen, bis in die Gegend der Choanen. Die Intumescenz innerhalb der Orbitalhöhle war am höchsten gegen die inneren über dem Thränenbein gelegenen Regionen entwickelt, und konnte nach der Vertheilung der Geschwülste sowohl in der Nase, als in der Orbita kaum ein Zweifel obwalten, dass zwi-

schen beiden eine Communication durch das Os lacrymale bestehe. Der Rand der Orbita unterhalb des Ligamentum palpebrale internum verrieth durch sein scharfes Hervortreten an der Grenze der Geschwulst offenbar eine kariöse Zerstörung, oder wenigstens eine Usur. Oberhalb des Bulbus waren ebenfalls Geschwülste von ziemlich gleichmässiger, ziemlich praller Resistenz, jedoch ohne skirrhöse Härten fühlbar, und scharfe Vorsprünge im Dach der Orbita liessen auf eine Erkrankung des Knochens auch in dieser Gegend schliessen. Die circa 5''' betragende Hervordrängung des Bulbus nach aussen und unten machten es wahrscheinlich, dass sich die Tumoren bis in die hinteren Regionen der Orbita erstreckten.

Obwohl ich bei dem grossen Alter der Geschwulst und dem leidlichen Aussehen des Patienten nicht glaubte, dass es sich um einen carcinomatösen Tumor handle, sondern vielmehr an eine ähnliche fibroplastische Beschaffenheit desselben dachte, wie man sie von vorn herein den polypösen Nasentumoren zuschreiben musste; so schien mir doch die hochgradige Erkrankung des Knochens den Ausgang einer Operation zweifelhaft zu machen, und weigerte ich mich gegen eine solche um so mehr, als das zwanzigjährige Bestehen des Uebels auch für die Zukunft Hoffnungen einer unmerklich langsamen Entwicklung zuliess. Als aber der Tumor unter meinen Augen deutlich wuchs, und Patient durch die wüthendsten, von der Orbita ausgehenden, erst durch die rechte Kopfhälfte, später über den ganzen Umfang des Kopfes sich verbreitenden Schmerzanfälle jeder Ruhe beraubt war, entschloss ich mich zu einem operativen Eingriff, um so mehr, als die anfangs wohlthätigen Narkotica, selbst in steigender Dosis gereicht, ihren günstigen Einfluss bald verloren. Ich wollte versuchen, den gesunden Bulbus zu schonen, und die leidlich abgeschlossen schei-

nende Masse des Orbitaltumor für sich zu exstirpiren. Zwei schräg nach oben laufende Schnitte wurden von den beiden Augenwinkeln in die Stirn geführt, der obere Konjunktivalsack getrennt, das Lid von der vorderen Fläche des Tumor lospräparirt und nach oben zurückgeschlagen. Als die Hauptmasse des Tumor hinweggenommen war, zeigte sich der ganze Grund der Orbita von einer unbegrenzten Menge kleiner, weicher, wenig coherenter Geschwulsttheile angefüllt. Mit der Nasenhöhle bestand eine weite Kommunikation, so dass man durch einen eingeführten Finger sowohl die Tumoren von der Nase gegen die Orbita, als in umgekehrter Richtung hervordrängen konnte, und es wurden deren so viel, als oben möglich, entfernt. — Statt des gehofften Nachlasses der Schmerzen trat schon am Tage nach der Operation eine bedeutende Zunahme derselben ein. Patient fing an, lebhaft zu fiebern, wurde unruhig, verfiel nach 3 Tagen in einen soporösen Zustand, und starb am 4ten Tage.

Bei der Sektion zeigte sich, dass die Geschwulst die vermutheten Gränzen bedeutend überschritten hatte, indem die wuchernden Massen sich durch die kariösen Orbitalwandungen bis in die Grundtheile der vorderen Gehirnlappen erstreckten, und dass ein Theil dieser letzteren sich in eitriger Erweichung befand. An der Basis des Gehirns war Meningitis mit citrigem Exsudat, und eine vermehrte Anhäufung von Serum in den Ventrikeln. Ein Theil dieser Produkte mag wohl nach der Operation gebildet sein, ein Theil derselben aber auch so lange vorher bestanden haben, als die heftigen Kopfschmerzen dauerten. —

Die Untersuchung des Orbitaltumor mit unbewaffnetem Auge zeigte durchweg kleine, über die Ebene des Durchschnittes hervorspringende Warzen oder Papillen, welche durch ein Bindegewebsnetz von einander geschieden waren. Diese Abtheilung der konstituiren-

den Masse konnte in den intrakraniellen und den orbitalen Theilen, und auch in der den Knochen durchsetzenden Schicht des Tumor gleichmässig nachgewiesen werden. — Dr. von Meckel, welcher die mikroskopische Untersuchung anstellte, erklärte die Natur des Tumor für entschieden karcinomatös und äusserte, dass der nähere Bau desselben dem Zottenkrebs im Magen oder in der Harnblase analog sei. Aber auch die gestielten, durchaus gutartig scheinenden Nasentumoren enthielten, seiner Untersuchung zufolge, überall Krebs Elemente. Frei von denselben waren nur die hier und da befindlichen gallertigen Polypen. — Es scheint mir kaum annehmbar, dass dieser Krebstumor als solcher 20 Jahre bestanden hat, es bleibt am wahrscheinlichsten, zu vermuthen, dass der früher in mässigerem Grade bestehende Exophthalmus auf diffuser Hypertrophie des Orbital-Zellgewebes beruht, und dass erst in einer späteren Periode sowohl in das Lager dieses Letzteren, als in die vorher gutartigen fibrösen Nasenpolypen eine Absetzung von Krebsmassen stattgefunden habe.

3) Ein Mann in den dreissiger Jahren stellte sich mir vor mit einer Orbital-Geschwulst, welche ihm sehr heftige Stirnschmerzen verursachte, und nach einer bereits früher unternommenen Operation bald zurückgekehrt war. Dieselbe füllte den ganzen Raum zwischen dem Bulbus und dem Augenhöhlenrand ungefähr vom obersten Punkte des Orbitaldaches bis zum äusseren Augenwinkel aus. Der Augapfel war nur unbedeutend prominenter, als der andere, und leicht nach innen dislocirt. Im Uebrigen zeigte der Tumor eine ungleichmässige, höckrige aber nirgends übermässig-harte Konsistenz. Nachdem ich die Lidspalte um Einiges nach aussen verlängert und von dem äussersten Winkel der Wunde einen Schnitt hart über dem Augenbraunbogen und mit diesem ziemlich

parallel durch die Weichtheile geführt, präparirte ich das Lid von der vorderen Fläche des Tumors los, schlug dasselbe gegen die Glabella frontis zurück und exstirpirte den Tumor, welcher sich in die Fossa lacrymalis dermassen ausdehnte, dass ich mich innerhalb derselben mit der Scheere hart an dem Knochen halten musste. — Ob ich den Tumor nach hinten vollkommen rein exstirpirt, möchte ich nicht verbürgen, da sich derselbe in wenig kohärente, beinahe gallertige Massen verlor. Die Heilung der Wunde erfolgte in 14 Tagen. — Bei genauer Besichtigung der exstirpirten Geschwulst zeigte sich dieselbe aus zwei verschiedenen Theilen zusammengesetzt; der eine stellte die verdichtete aber doch noch kenntliche Thränendrüse, der andere Theil, mit jenem durch ein derbes Bindegewebe verbunden, ein Aggregat knotiger Tumoren dar, welche nur mit lockerer Binde substanz untereinander vereinigt waren. Beim Durch schnitt erwiesen sich diese Tumoren als Nester vieler kleinen Hohlräume, die mit einer zähen, gallertigen, stark durchscheinenden Substanz angefüllt waren. Bei der mikroskopischen Untersuchung stellte sich heraus, dass ein jedes Nest von einer Bindegewebskapsel eingeschlossen, und eben so eine jede kleine Höhle von einer feineren Membran umgeben war. Das gallertige Contentum, welches eine jede Höhle ausfüllte, zeigte allemal noch eine, ihm angehörige, amorphe Umhüllungs-Membran, und innerhalb dieser, zum Theil eine auskleidende Schicht bildend, zum Theil mannigfach zerstreut, ein reichliches Lager runder oder ovaler kernhaltiger Zellen. Eingebettet in dieses Lager erschien ein System hyaliner Blasen, von denen einzelne geschlossen waren, die meisten aber in Schläuche ausliefen. Die Schläuche selbst zeigten ausserordentlich zarte, parallele Streifen, welche genau dort begannen, wo die Blase sich in den Schlauch auszog. Blasen und Schläuche waren von der verschie-

densten Grösse (bis 0,2 mm. und darüber), und vereinigten sich die schmalere Schläuche zu gemeinsameren breiteren, welche immer die erwähnte Streifung zeigten; es schien übrigens diese letztere nicht auf irgend eine organische Textur bezüglich, sondern lediglich der optische Ausdruck einer Faltung oder Unebenheit der amorphen Umhüllungsmembran zu sein, und vielleicht auf dem geringeren Umfang der Schläuche im Vergleiche mit den zugehörigen Blasen zu basiren. Einzelne von den Blasen waren dermassen an einander gereiht, dass sie im Verein mit den zusammentretenden Schläuchen eine mit einer Traube oder einem Drüsenläppchen vergleichbare Figur bildeten. — Ich muss gestehen, dass dieser Befund für mich zu viel Eigenthümliches hatte, als dass es mir möglich gewesen wäre, demselben zur Zeit eine Deutung zu geben.

Schon 4 Monate nach der Operation hatte der Patient wieder Schmerzen, und man fühlte an der früheren Stelle aus der Orbita sich hervordrängend, die höckerige Oberfläche einer Geschwulst, welche jetzt mehrere steinige oder knochenharte Theile zu enthalten schien. Einige Monate später entschloss sich Patient zu einer abermaligen Operation, die ich ganz in der früheren Weise verriethete. Bei der Ausschälung verrieth das Knirschen gewisser Theile unter dem Messer deutlich die Anwesenheit anorganischer Bestandtheile. Der Durchschnitt zeigte, dass an 5 oder 6 Stellen die Geschwulst vollständig verkalkt war, und zwar ging die Verkalkung von den einzelnen Gallertkörnern aus, so dass nun statt dieser letzteren kalkige Konglomerate die zwischen den Bindegewebskapseln befindlichen Hohlräume ausfüllten. Ich ersuchte Dr. von Meckel um eine genaue Untersuchung der Geschwulst, welche den früheren Befund bestätigte, und die Verhältnisse noch sicherer feststellte. Im Uebrigen war demselben der Anblick dieses Tumor

ebenfalls zur Zeit neu, was bei der ausserordentlichen Reichhaltigkeit seiner Erfahrung gewiss für ein seltenes Vorkommen derselben spricht. Meckel fand, dass die Bläschen entschiedene Höhlungen enthielten, und einen hyalinen Inhalt einschlossen, welcher unter Einfluss von Reagentien feinkörnig wurde, und sich von der Umhüllungshaut sichtbar abhob. Die Verkalkung ging von dem hyalinen Inhalte der kleinen Höhlen aus, und konnte man an geeigneten Stellen die körnige Ausscheidung anorganischer Masse innerhalb der einzelnen Bläschen in verschiedenen Phasen mikroskopisch verfolgen. Dr. von Meckel sprach sich über die Krebsnatur dieses Tumor nicht mit Sicherheit aus, neigte jedoch am Meisten dazu, denselben dem Gallertkrebs anzureihen.

Die Geschwulst recidivirte abermals und wurde, nachdem mehr als anderthalb Jahre seit der zweiten Operation verflossen waren, wieder operirt. Sie hatte jetzt einen weit grösseren Umfang erreicht, als je zuvor, und füllte den ganzen Raum zwischen dem Bulbus und dem oberen Orbitaldach aus. Das Tastgefühl verrieth eine Unzahl knochenharter Theile in derselben, welche nicht blos in der Tiefe, sondern auch dicht unter der Haut, und zum grossen Theil über die Grenzen des Tumor hinaus, eingesprenzt waren. Einzelne derselben lagen noch 1" nach aussen vom äusseren Augenwinkel und drängten die Haut in kleinen, hanfkorn- bis erbsengrossen Buckeln hervor. Letztere war stellenweis schon so verdünnt, dass man den Inhalt der Hügel gelblich hindurchschimmern sah. — Bei der Operation fand ich bereits den ganzen Grund der Orbita mit Tumoren ausgefüllt, und es musste nothwendig der Bulbus, welcher schon nach der zweiten Operation durch Hornhautvereiterung phthisisch geworden war, mit exstirpirt werden. — Der Kranke befindet sich zur Zeit gut, und hat weder an Körpergewicht noch an Aussehen seit der ersten Operation verloren.

Dennoch steht ein Recidiv wohl ohne Zweifel zu befürchten, obwohl möglicherweise die zuletzt unternommene Operation aus dem Grunde für längere Zeit schützt, weil sie ohne Rücksicht auf den Bulbus und mit energischer Anwendung des *Ferrum candens* vollführt wurde. Der Tumor mit zahlreichen verkalkten Nestern durchsäet, zeigte nach Dr. von Meckels Aussage ganz die früher gefundenen Texturverhältnisse.

Bluterguss in die Orbita.

Ein Handwerksbursche von 19 Jahren konsultirte mich wegen Doppelsehens, welches vor 4 Tagen plötzlich eingetreten war.

Schon bei flüchtiger Untersuchung frapirte der starre Ausdruck des linken Auges, welches die seitlichen Bewegungen des Blicks nur unvollkommen begleitete, so dass die Sehaxe desselben sich bald in widernatürlicher Konvergenz, bald aber in Divergenz mit der des rechten Auges befand. — Die *Diplopia biocularis*, von dieser unrichtigen Einstellung der linken Sehaxe abhängig, zeigte je nach der Lage des Gesichtsobjekts ein sehr verschiedenes Verhalten. Wurde zuerst das Objekt nach rechts gehalten, so war gekreuztes Doppelsehen vorhanden, je mehr man das Objekt der Mittellinie näherte, desto mehr näherten sich auch die Bilder, und es würde für eine gewisse Strecke, bei ungefähr geradeaus gehaltenem Objekte, Einfachsehen stattgefunden haben, wenn nicht zugleich das Bild des linken Auges sich ein Weniges unter dem Bilde des rechten befunden hätte. War aber bei der fortgeführten Bewegung des Objekts nach links dieses letztere in das linke Drittheil des Gesichtskreises eingetreten, so war auch statt des früher gekreuzten Doppelsehens Doppelsehen mit gleichnamigen Bildern vorhanden, und es entfernten sich die Bilder mehr und mehr von einander, je weiter das Objekt nach links

hinübergebracht wurde. — Diese Erscheinungen stimmten mit der objektiven Deviation der linken Sehaxe vollkommen über in, denn da diese letztere nur um einen geringen Winkel (circa 10°) nach innen, und um einen nur wenig grösseren Winkel nach aussen gerichtet werden konnte, so musste nothwendig bei rechtsseitiger Haltung des Objekts Divergenz der linken Sehaxe mit gekreuztem Doppelsehen, bei linksseitiger Haltung des Objekts aber pathologische Konvergenz mit gleichnamigen Doppelbildern stattfinden. Der früher erwähnte Höhenunterschied beider Bilder stimmte zu der allerdings nur mit Mühe nachweisbaren höheren Stellung der linken Cornea.

Ich machte aus diesen Phänomenen vorläufig den Schluss auf eine beinahe vollständige Paralyse des Musculus rectus internus und des Musculus rectus externus. Der Rest von Beweglichkeit nach innen war offenbar auf den Musculus rectus internus und nicht auf die vikariirenden Muskeln, nämlich den Musculus rectus superior und Musculus rectus inferior, zu beziehen, denn es hätte für den letzteren Fall sich die erhaltene Thätigkeit der fraglichen Muskeln durch Beweglichkeit der Cornea nach oben, respektive nach unten, markiren müssen; da aber die Beweglichkeit nach unten, wie wir gleich sehen werden, vollkommen aufgehoben, die Beweglichkeit nach oben zwar noch theilweise erhalten, aber, wie wir ebenfalls begründen werden, nicht vom Musculus rectus superior, sondern vom Musculus obliquus inferior abhängig war, so konnte von einer kombinierten Wirkung des Musculus rectus superior und inferior unmöglich die Rede sein. Auch hätte bei einer solchen Zusammenwirkung der Höhenstand der Hornhaut schwanken müssen, was nicht der Fall war. Der Rest von Beweglichkeit nach aussen wäre freilich seinem Grade nach durch Zusammenwirkung der beiden schiefen

Augenmuskeln erklärbar gewesen, jedoch war der *Musculus trochlearis* vollkommen gelähmt, und der allerdings wirksame *Musculus obliquus inferior* hätte für sich die Hornhaut nicht gerade nach aussen, sondern nach aussen und oben stellen müssen. Dieses würde auch ein grösseres Sinken des Doppelbildes, und (bei der gleichzeitigen Neigung des vertikalen Meridians nach links) eine scheinbare Neigung des früher vertikalen Bildes nach rechts hervorgerufen haben. Beides war nur vorhanden, wenn das Objekt über die Grenze der vorhin angegebenen Beweglichkeit nach links herübergebracht wurde, so dass für diesen Fall allerdings eine der unvollkommenen Zusammenziehung des *Musculus abducens* entgegenkommende Kontraktion des *Musculus obliquus inferior* anzunehmen war.

Wurde das Objekt in die untere Hälfte des Gesichtsfeldes gebracht, so nahm der schon oben erwähnte Höhenunterschied beider Bilder continuirlich zu. In der That war die Hornhaut des linken Auges nach unten hin absolut unbeweglich, woraus ich auf vollständige Lähmung sowohl des *Musculus rectus inferior*, als auch des *Musculus obliquus superior* schloss. —

Interessant als Beleg für die physiologische Schiefheit des Meridians bei seitlich gesenkter Sehaxe war nur die Beobachtung, dass bei links nach unten gehaltenem Gesichtsbjekt das Bild des linken Auges etwas schief nach rechts geneigt, bei rechts nach unten gehaltenem Gesichtsbjekt aber nach links geneigt erschien. Ich erkläre dies dadurch, dass sich die vertikalen Meridiane bei der ersten Stellung physiologisch nach rechts neigen, und dass der (bei der ausbleibenden Sehaxenstellung) krankhafter Weise in seiner vertikalen Lage verharrende Meridian des linken Auges relativ (zum rechtsseitigen Meridian, oder zu der ihm selbst zukömmlichen Stellung) nach links herübergeneigt war, umgekehrt aber für die zweiterwähnte Haltung des Objekts; es musste (Seite 11 Anmerkung)

demgemäss eine der Meridianneigung entgegengesetzte Neigung des Bildes sich einstellen.

Wurde das Gesichtsojekt etwas über die Mittellinie erhoben, so glich sich der Höhenunterschied der beiden Bilder aus, und der Kranke sah, wenn das Objekt gerade aus, oder nur leicht nach rechts, respective links — kurz innerhalb der Gränzen der seitlichen Beweglichkeit — in der richtigen Höhe gehalten wurde, einfach. Wurde dagegen das Gesichtsojekt noch mehr erhoben, so trat das Doppelschen wieder ein, aber so, dass nun das Bild des linken Auges höher, als das des rechten Auges stand. Gleichzeitig stellte sich selbst für die Haltung des Objekts in der mittleren Trennungsfläche des Gesichts gekreuztes Doppelschen ein, und das Bild des linken Auges wurde schief nach rechts geneigt. Diese Phänomene erklärten sich dadurch, dass die absolute Beweglichkeit der linken Sehaxe nach oben ausserordentlich beschränkt war, und deshalb dieses Auge bei wachsender Erhebung des Gegenstandes mehr und mehr nach unten zurückblieb. Es liess sich ferner bei Verschluss des rechten Auges nachweisen, dass eine Bewegung gerade nach oben überhaupt nicht zu Stande kam, sondern dass die Cornea bei einem Versuch hierzu mit der dem *Musculus obliquus inferior* eigenthümlichen Rollung nach aussen und oben floh, und dadurch die Kreuzung der Doppelbilder und die Schiefstellung des linkseitigen Bildes veranlasst wurde. Hieraus machte ich den Schluss, dass der *Musculus rectus superior* vollkommen gelähmt, der *Musculus obliquus inferior* dagegen wirkungsfähig sei; durch die erhaltene Thätigkeit dieses letzteren Muskels war auch der etwas höhere Stand der linken Cornea, und eine gewisse Neigung zur Divergenz zu erklären.

Die Pupillarbewegung war normal. Das Sehvermögen aber stark beschränkt, so dass Patient mit dem linken Auge nur sehr grosse Schrift mühsam entziffern

konnte, wofür weder die ophthalmoskopische Untersuchung irgend einen Grund in den brechenden Medien oder in den inneren Membranen, noch die Brillenuntersuchung irgend einen Grund in der Akkommodation nachwies. Ich musste deshalb diese Amblyopie auf eine unvollkommene Paralyse des Sehnerven beziehen, in welcher Annahme ich freilich durch die anderweitigen Lähmungserscheinungen bestärkt wurde.

In Summa stellte sich also der Befund auf: vollkommene Lähmung des *Musculus rectus inferior*, *Musculus rectus superior* und *Musculus obliquus superior*; unvollkommene Lähmung des *Musculus rectus internus*, *Musculus rectus externus* und des *Nervus opticus*, und erstreckte sich somit die Funktionsstörung gleichzeitig ins Bereich von vier Nerven, nämlich: *Nervus oculomotorius*, *Nervus trochlearis*, *Nervus abducens* und *Nervus opticus*. — Bei einer Betheiligung so verschiedener Nerven konnte nur an eine Ursache in der Schädelhöhle oder in der Orbita gedacht werden. Jedenfalls musste die Ursache den hinteren Aperturen der Orbita nahe verlegt werden, weil in dieser Gegend die betroffenen Nerven sich in nachbarlichem Verhältnisse befinden. Der vollkommene Mangel aller Gehirnerscheinungen liess von vorn herein mehr an eine Orbitalkrankheit denken. Spontane Schmerzen hatte Patient nicht, nur die Empfindung eines dumpfen Druckes in der Tiefe der Augenhöhle. Der linke Bulbus schien etwas prominenter, was man auf die zusammengesetzte Muskellähmung hätte beziehen können; jedoch sprach gegen die Annahme eines solchen *Exophthalmus paralyticus* die bedeutende Resistenz, welche man beim Andrücken des Bulbus gegen das Polster der Orbita empfand; auch äusserte Patient hierbei einen ziemlich empfindlichen Schmerz, welcher bei einem Parallelversuche auf der rechten Seite vollkommen fehlte.

Hierdurch, glaube ich, war der Sitz des Uebels im Grunde der Orbita mit grosser Wahrscheinlichkeit erwiesen, und schien es mir am natürlichsten, wegen des ganz plötzlichen Auftretens kurz nach einer anstrengenden Feuerarbeit und wegen des Mangels entzündlicher Symptome, einen Bluterguss hinter den Bulbus anzunehmen, welcher die angeführten Nerven comprimire. Auch die Natur des Schmerzes schien mir ganz dafür zu sprechen. — Es wurde Ruhe des Körpers und des Auges, Blutentleerungen durch Blutegel und Abführungen verordnet. Schon nach zwei Tagen nahm der Schmerz beim Druck bedeutend ab, und verschwand bald vollkommen, ebenso wie die grössere Prominenz des linken Auges. Interessant war es, während der Heilung, die binnen vierzehn Tagen vollendet war, die Restitution der Leitung in den verschiedenen Theilen zu beobachten. Zuerst gelangte der Nervus opticus zur Integrität, so dass das Sehvermögen bereits nach sechs Tagen kaum etwas zu wünschen übrig liess. Die Beweglichkeit nach innen und nach aussen nahm kontinuierlich zu, und es stellte sich mittler Weile einiges Kontraktionsvermögen im Musculus rectus superior ein; hierdurch nahm der höhere Stand des linken Auges, welcher früher nur durch die Thätigkeit des Nervus obliquus inferior bedingt war, noch bedeutend zu, denn es waren nun beide nach oben wirkende Muskeln in Funktion, während in beiden nach unten wirkenden Muskeln die Leitung noch aufgehoben war. Mit dieser wiedereintretenden Funktion des Musculus rectus superior schwand auch das Doppelsehen gerade nach oben vollkommen, und zeigte sich nur bei stark seitlicher Haltung des Objekts, auf Grund der noch unvollkommenen Thätigkeit des Musculus rectus internus und Musculus rectus externus, während auf der unteren Hälfte des Gesichtskreises noch überall das früher geschilderte Verhalten der Doppelbilder hervortrat. Der

Musculus rectus inferior fing etwas eher zu wirken an, als der Musculus trochlearis, so dass während zweier Tage die Diplopie ungefähr die Eigenschaften darbot, wie ich sie bei der Lähmung des Musculus trochlearis geschildert habe.

Blutergüsse in die Orbita scheinen wegen des gleichmässigen Druckes, welchen der durch die Muskeln zurückgehaltene Bulbus auf die Gefässe ausübt, höchst selten vorzukommen, und könnte vielleicht auch diesem Fall eine andere diagnostische Deutung untergelegt werden. Die kurze Dauer der Symptome, und die Heilung, welche wahrscheinlich spontan erfolgte, machen jedoch die gestellte Diagnose wahrscheinlicher, als eine jede andere.

Zwei Fälle von plötzlich eintretendem Exophthalmus durch Caries der Orbita.

I. Ein Mädchen von vier Jahren stiess sich beim Fallen an eine Stuhlecke, und wurde Tags darauf zu mir gebracht mit einem Ecchymom des oberen Lids, welches nach vierzehn Tagen verschwunden war. Ich hatte die kleine Patientin bereits aus der Behandlung entlassen, als sie sich vier Wochen nach der Verletzung mit einer erysipelatösen Anschwellung des oberen Lides abermals bei mir einfand. Die Anschwellung wich bei Umschlägen von Bleiwasser. Acht Tage später trat wieder eine ähnliche Anschwellung auf, gleichzeitig wurde das Auge etwas prominent, und nach aussen unvollkommen beweglich. Auf erneute Umschläge von Bleiwasser verschwand die Anschwellung des oberen Lides aufs Neue, aber der Exophthalmus trat immer stärker hervor, ebenso die Unbeweglichkeit nach aussen. An der Conjunctiva und am Bulbus war nichts Krankhaftes zu entdecken, der Druck auf den Orbitalrand erregte nirgends Schmerzen, dagegen äusserte die Kleine bei der Unter-

suchung der Orbitalhöhle (sowohl durch das obere Lid hindurch, als durch den zwischen Lid und Augapfel eingeschobenen Finger) entschiedene Schmerzempfindungen. Da die Verdrängung des Bulbus nach unten und innen überhand nahm, und das Kind lebhaft zu fiebern begann, vermuthete ich einen Abscess hinter dem Bulbus und ging mit einem schmalen Bistouri unter den oberen äusseren Rand der Orbita hart am Orbitaldach in die Orbita ein, obwohl keine Fluktuation von aussen zu fühlen war. Als ich circa $\frac{3}{4}$ Zoll vorgedrungen, strömte ein ziemlich dünner, gelber Eiter aus der Wunde heraus, und die Sondirung mit dem Myrthenblatt erwies Caries des oberen Orbitaldachs gegen den Grund der Augenhöhle hin, aber nirgends einen Hiat, oder sonstige auf Fraktur des Knochens deutende Verschiebung. Einen Tag nach der Onkotomie befand sich das Kind weit besser; es war fieberfrei, hatte in der Nacht geschlafen, die Prominenz des Bulbus war ungefähr um die Hälfte geringer, und die Beweglichkeit nach aussen zum grössten Theil wiederhergestellt. Bei einer einfachen chirurgischen Behandlung und dem Gebrauch von Leberthran schien sich eine vollkommene Heilung einzuleiten, die Höhle füllte sich durch Granulation aus, das Allgemeinbefinden hob sich, und es war nach vier Monaten nur leichter Exophthalmus bei durchaus normaler Beweglichkeit, und eine an der Stelle der früheren Ulceration liegende, gegen den Knochen eingezogene Narbe im oberen Lid vorhanden, die jedoch den vollständigen Lidschluss nicht behinderte. Neun Monate nach der ersten Erkrankung überstand das Kind die Masern, in deren Folge das obere Lid wieder entzündlich anschwell, der Exophthalmus zunahm, und die frühere Wunde aufbrach. Aus derselben entleerte sich eine reichliche Menge kariösen Eiters, einige Wochen später fand ich zwischen den Wundrändern eine weisse, eigenthümlich kohärente

Substanz, welche ihrem Aussehen nach sofort an Gehirnmasse erinnerte und sich unter dem Mikroskop als solche erwies. Von dieser Zeit an wurden sehr häufig Fetzen von Gehirnschubstanz in der Wundhöhle getroffen, und vor Ablauf eines Jahres seit der ersten Erkrankung starb das Kind, nachdem es erst die letzten drei Tage zuvor in Krämpfe und soporösen Zustand verfallen war.

Bei der Sektion interessirte es mich besonders, die Ursache des auch nach Ablauf der ersten Krankheitsperiode fortbestehenden Exophthalmus zu konstatiren. Als solche fand ich eine bedeutende Verengerung im hinteren Abschnitt des Orbitaltrichters, durch reichliche Osteophyten-Bildung bedingt. Das obere Dach der Orbita war im weiten Umfange durchbrochen, und eine ausgedehnte Vereiterung ging in den vorderen Gehirnlappen hinein, aus welchem sich die früher entleerten Fetzen ausgestossen hatten.

In diagnostischer Beziehung verdient, wie ich glaube, dieser Fall einige Aufmerksamkeit: ein rasch auftretender Exophthalmus mit Unbeweglichkeit nach einer oder mehreren Richtungen ergiebt überhaupt als häufigste Ursache Abscedirungen in Folge von Periorbitis, welche schnell zur Caries des so zarten Orbitaldaches führen, und soll man sich meiner Meinung nach selbst durch den Wechsel, oder das gänzliche Fehlen äusserer Entzündungssymptome von dieser Annahme nicht unbedingt abhalten lassen; auch würde ich in allen solchen Fällen eine probatorische Punktion hart unter dem Orbitaldach für rathlich erachten, deren näherer Ort durch die Seite der Unbeweglichkeit und durch die Richtung der Hervordrängung bestimmt wird. Offenbar ist eine möglichst frühzeitige Entleerung des Eiters bei den Hindernissen eines spontanen Durchbruchs und bei den Gefahren einer raschen Arrosion des Orbitaldachs dringend angezeigt,

während eine vergeblich gemachte probatorische Punktion keine wesentlichen Nachtheile mit sich führen kann.

II. Ein fünf Monate altes Kind hatte seit wenigen Tagen eine entzündliche Geschwulst am linken Augapfel bekommen. Ich fand den Bulbus beinahe um 3''' nach vorwärts gedrängt, das obere Lid nicht geschwellt, die Conjunctiva leicht chemotisch, aber frei von Absonderung. Der Bulbus war vollkommen unbeweglich. Da das fortgesetzte antiphlogistische Verfahren erfolglos geblieben und nach zwei Tagen der Exophthalmus sichtlich gestiegen, auch das Allgemeinbefinden des Kindes ziemlich schlecht geworden war, so glaubte ich mit Bestimmtheit, dass ein Abscess in Folge von Periorbitis sich gebildet habe, und stand deshalb nicht an, mit einem Bistouri auf die oben angegebene Weise gegen den Grund der Orbita einzugehen, obwohl auch hier Fluctuation nicht mit Sicherheit erkannt werden konnte. Es entleerte sich beinahe ein Theelöffel dünnen Eiters, und das Myrthenblatt zeigte, wiewohl in geringem Umfange, das obere Dach der Orbita entblöst. Ich liess die Wunde offen halten und laue Umschläge machen, worauf der Exophthalmus wich und das Kind in drei Wochen vollkommen genas. Die unbeschränkte Beweglichkeit des Bulbus und das Gesamtbefinden lässt mich an der Dauer der Heilung kaum zweifeln.

Sektionsbefund bei Oculomotoriuslähmung.

Ein Kind im zweiten Lebensjahre war auf dem rechten Auge seit unbestimmter Zeit vollkommen erblindet. Am linken Auge war seit einigen Wochen Ptosis des oberen Lides vorhanden. — Die Untersuchung zeigte rechterseits die Pupille durch ein weisses, dickes Exsudat obliterirt; die Iris, stark nach vorn gedrängt, lag der Hornhaut beinahe an, sie war bedeutend verfärbt, von einzelnen sichtbaren Venen durchzogen, und an ihrer

vorderen Fläche hier und da mit graugelben Knötchen besetzt; die Subkonjunctivalgefäße leicht injicirt, der Bulbus etwas verkleinert und weich. — Linkerseits waren keine Texturveränderungen nachweisbar, aber die Pupille etwas erweitert und unbeweglich, Strabismus divergens mit vollkommen aufgehobener Beweglichkeit nach innen und Ptoſis completa. Die Bewegungen nach oben und unten schienen ebenfalls unmöglich zu sein, so dass an einer Lähmung des Nervus oculomotorius nicht zu zweifeln war. Ein papulöser Ausschlag beinahe über den ganzen Körper trug deutlich den Charakter eines Syphilids und wurde demnach Syphilis congenita mit der rechtsseitigen Iritis in Zusammenhang gebracht; da ferner Lähmungen des Nervus oculomotorius in Folge constitutioneller Syphilis nicht selten zur Beobachtung kommen, so nahm ich keinen Anstand, auch diese auf Syphilis zu gründen. — Eine eingeleitete antisiphilitische Kur, aus Sublimatbädern und Calomel in refracta dosi bestehend, brachte den papulösen Hautausschlag in einigen Wochen beinahe zum Verschwinden, und besserte die Oculomotoriuslähmung dahin, dass das Kind das obere Lid beinahe zur Hälfte heben konnte, während die Innervation in den Augenmuskeln nicht wieder eintrat. Trotzdem verfiel die Ernährung des Körpers immer mehr und mehr, und das Kind starb einige Monate nach der ersten Untersuchung.

Bei der Sektion zeigte sich der rechtsseitige Opticus vom Chiasma bis zum Bulbus ungefähr $\frac{1}{3}$ dünner als der linksseitige, was wohl als Folge des Prozesses im Auge zu betrachten war; dagegen erschien der Oculomotorius dieser Seite vollkommen gesund. — Der linksseitige Oculomotorius war beinahe um die Hälfte dünner als der rechtsseitige, und erschien in seinem Verlaufe nicht gleichmässig, sondern es wechselten dickere, opac-weiss aussehende Stellen mit dazwischenliegenden halsförmigen

Verdünnungen, innerhalb welcher der Nerv zugleich etwas durchscheinender, als im Normalzustande, aussah. Solcher Verdickungen konnten drei oder vier vom Austritt des Nerven aus dem Gehirn bis zu seinem Eintritt in die Orbita unterschieden werden. Beim Durchschnitt zeigten sich die Verdickungen von der Nervenscheide ausgehend; die Nerven Elemente selbst stellten sich unter dem Mikroskop undeutlich und körnig dar. Im linken Corpus striatum war, so wie in der rechten Hemisphäre, ein Erweichungsheerd, innerhalb dessen die Gehirns substanz gräulich-gelb entfärbt, matschig, zugleich mit zahlreichen feinen Gefässbildungen und capillären Apoplexien durchsäet erschien. Die Untersuchung der Augenmuskeln, die mir besonders wichtig war, konnte leider nicht mit der gewünschten Genauigkeit ausgeführt werden; nur so viel lehrte die einfache Beschauung derselben, dass die vom Oculomotorius versorgten Muskeln um einiges dünner als die der anderen Seite, zugleich blasser und hier und da leicht gelblich waren, während der Musculus obliquus superior ein vollkommen normales Aussehen hatte. Die Erlaubniss zur Eröffnung des rechten Bulbus war von den Verwandten nicht zu erlangen.

Ob der Prozess im Gehirn mit der Syphilis in Verbindung gestanden, lässt sich mit Sicherheit nicht sagen, obwohl neuere Erfahrungen für eine solche Beziehung entschieden sprechen. Die so charakteristisch ausgeprägte Iritis syphilitica ist für sich schon der Beachtung werth, da diese Form bei Kindern nur ausserordentlich selten vorzukommen scheint.

Fall von scheinbarer Netzhaut-Inkongruenz durch anomalen Eintritt des Opticus.

Ein Mann von 22 Jahren begab sich in meine Behandlung wegen Schwachsichtigkeit des rechten Auges; er konnte mit demselben nur mühsam grosse Druck-

schrift entziffern; da jedoch die Vergrösserung der Netzhautbilder durch Konvexgläser das Erkennungsvermögen bedeutend hob, und sich in den äusseren und inneren Theilen des Auges nichts Krankhaftes kundgab, da ferner die Einstellung der rechtsseitigen Sehaxe unsicher, und Patient nicht im Stande war, den Anfang seines Uebels zu bestimmen, so glaubte ich, dass es sich um eine einfache Sehschwäche aus vernachlässigter Mitwirkung des rechten Auges beim Schakt handle, und verordnete Separatübungen dieses Auges mit den entsprechenden Konvexgläsern. In der That hob sich das Sehvermögen des Kranken in der Weise, dass er schon nach wenigen Monaten kleine Druckschrift mit unbewaffneten Augen zu lesen im Stande war. Je besser aber das Sehvermögen wurde, desto deutlicher stellte sich eine Ablenkung der rechten Sehaxe heraus, welche dem Kranken das Aussehen eines Schielenden ertheilte. Wurde ein Objekt genau in die Mittellinie und möglichst entfernt gehalten, so dass der unterste Theil der linken Hornhaut sich gerade dem Mittelpunkt des unteren Lids gegenüber befand, so stand die Hornhaut des rechten Auges durchaus unsymmetrisch, und deren unterster Theil war gegen 2" nach innen vom Mittelpunkt des unteren Lides entfernt. Beim Schluss des linken Auges floh aber nicht etwa die rechtsseitige Hornhaut nach aussen, wie bei einem concomitirenden Schielen, um so die Augenaxe auf das Objekt einzurichten, sondern es schoss die letztere, unter Beibehaltung der früher angenommenen Stellung, nach wie vor nach innen am Gesichtsojekt vorbei. In dieser Stellung konnte aber Patient vollkommen scharfe Gesichtseindrücke vermitteln, so dass derselbe thatsächlich nicht mit der Augenaxe, sondern mit einer vikariirenden Axe fixirte. — Dass beim gemeinschaftlichen Sehen das rechtsseitige Bild mit dem linksseitigen in Eins verschmolzen wurde, ging zur

Evidenz aus dem Einfluss prismatischer Gläser hervor: hielt ich nämlich vor das rechte Auge ein Prisma von 10 Grad mit der Basis nach aussen, so entstand Doppelsehen, welches jedoch der Kranke sofort corrigirte, indem er die ohnehin nach innen vorbeischiessende Sehaxe dem inneren Augenwinkel noch um Einiges mehr zuführte. Umgekehrt floh die Hornhaut um Einiges nach aussen, und näherte sich somit der normalen Stellung, wenn das Prisma mit seiner Basis nach innen zu gehalten wurde; war endlich die Basis desselben nach oben, resp. nach unten gerichtet, so konnten auch die übereinanderliegenden Doppelbilder nicht verschmolzen werden.

Wenn es demnach sicher war, dass der Eindruck des rechten Auges nicht unterdrückt, sondern zum gemeinschaftlichen Sehakt benutzt wurde, so trat die Frage auf, wodurch die sichtbare Aberration der Augenaxe für die Fixation bedingt war. — Es waren hier zwei verschiedene Verhältnisse denkbar:

1) konnte die Coincidenz der Augenaxe und Sehaxe aufgehoben sein, sei es durch Asymmetrie des äusseren Baues und Veränderungen in den Formverhältnissen des Auges, sei es durch Abweichung in der Lage der Netzhaut im Bulbus, bei übrigens normalem Stande der Macula lutea zur Papilla nervi optici;

2) konnte das richtige Verhältniss der Sehaxe zur Sehnervenaxe gestört sein, und zwar durch unphysiologische Lage der Macula lutea gegen den Sehnerveneintritt, in der Weise, wie ich es in der Abhandlung über Netzhautinkongruenz besprochen habe.

Hierüber konnte allein die ophthalmoskopische Untersuchung entscheiden. Liess ich den Kranken mit dem gesunden linken Auge einen 15 Grad nach innen von der Mittellinie liegenden Gegenstand fixiren, so hatte ich wie gewöhnlich bei möglichst centrirter Haltung eines Konvexglases No. 1 $\frac{3}{4}$ das umgekehrte Bild des Opticus

in der Mitte meines Gesichtsfeldes, liess ich dagegen denselben um 30 Grad nach innen sehen, so war der Opticus-Eintritt bereits aus dem Gesichtsfeld verschwunden. Auf der rechten Seite erschienen die Verhältnisse bei der Fixation genau ebenso, obwohl der Kranke, wenn man ihn um 15 Grad nach innen sehen liess, wegen der angegebenen Aberration der Augenaxe um einen dem Grade dieser letzteren genau entsprechenden Winkel die anbefohlene Ablenkung überschritt; in der That stand bei dieser Stellung die Hornhaut in der Lidspalte mindestens ebenso stark nach innen, als auf der gesunden Seite, wenn der Kranke dort um 30 Grad nach innen sehen sollte. Hieraus geht hervor, dass die Richtung der Sehaxe zur Sehnervenaxe durchaus unverändert war, und es stellten sich hier die Verhältnisse ganz anders heraus, als bei der früher (siehe Seite 105) beschriebenen wahren Netzhautinkongruenz, wo der der Fixation dienende Netzhauttheil vom Opticus-Eintritt sich in einem ganz anderen Abstand, ja sogar in entgegengesetzter Richtung, als unter normalen Verhältnissen, befand, während hier die Excentricität des Opticus vom hinteren Augapfel abnorm gross war, und so auch die vom Opticus normal-distante Macula lutea in Excentricität zum hinteren Pol des Augapfels gerathen war. Weitere Untersuchungen müssen lehren, ob diese Form von Anomalie sich häufig bei scheinbarem Strabismus incongruus vorfindet; einfache Vorrichtungen zum Fixiren können uns bei der ophthalmologischen Untersuchung leicht über den Winkel belehren, welchen die Richtungslinie unserer Beobachtung mit der Sehaxe des beobachteten Auges macht.

Das Entstehen des scheinbaren Strabismus durch die zunehmende Sehschärfe des rechten Auges ist leicht zu erklären; früher war das Bild dieses Auges auf Grund der Sehschwäche unterdrückt worden. Bei

Besserung der Sehkraft aber machte sich dasselbe dem Bilde des gesunden Auges gegenüber geltend, und es musste so entweder Doppelsehen oder die scheinbar perverse, aber für die Verhältnisse des rechten Auges vollkommen physiologische Aberration eintreten.

Der Patient wünschte aus Eitelkeitsgründen von seinem Schielen befreit zu sein, und obwohl ich ihm klar zu machen suchte, dass er mit einer geraden Einstellung des rechten Auges entweder in Doppelsehen, oder wieder in Sehschwäche verfallen würde, so bat er mich dennoch um die Operation, welche ich (obwohl entschieden zweckwidrig) unternahm, in der Sicherheit, die Verhältnisse nöthigenfalls durch prismatische Gläser wieder zu regeln, und in einer gewissen Neugier, die Wirkung derselben unter den vorliegenden Verhältnissen zu beobachten. Die Erfahrung, dass der Drang nach Einfachsehen die Spannungszustände der Augenmuskeln auf höchst ungewöhnliche Weise mit einander zu paaren vermag, machte es mir von vorn herein wahrscheinlich, dass eine einfache Ablösung der Muskelsehne hier nicht die gewöhnliche Rücklagerung zur Folge haben würde. In der That stand nach vollzogener Tenotomie das Auge zwar bei unterdrücktem Sehakt geradeaus gerichtet, oder leicht divergirt, gerieth aber sofort in die frühere konvergente Lage, so wie Patient beide Augen zum Sehen benutzte. In dieser Stellung ist es auch verblieben, gezwungen durch die Tendenz zum Einfachsehen, und Patient begnügt sich damit, durch eine prismatische Brille geradeaus zu sehen. — Dies liefert den besten Beweis, einen wie mächtigen Einfluss der Sehakt auf die Augenmuskeln ausübt, weshalb man bei bestehender Thätigkeit des schielenden Auges im gemeinschaftlichen Sehakt und hierauf beruhender Diplopie mit operativen Eingriffen unendlich kühner sein darf, als unter entgegengesetzten Verhältnissen. Nur ist es nöthig, um hierauf

zu fassen, sich vorerst durch prismatische Gläser zu überzeugen, ob die Tendenz zum Einfachsehen in physiologischer Weise existirt, wovon (siehe Seite 117) zuweilen Ausnahmen vorkommen.

Das Verhalten der Pupille am Hunde bei der Accommodation in der Nähe.

Dr. August Müller theilte mir die interessante Thatsache mit, dass bei Hunden die Pupille während des Sehens in die Nähe sich erweitert, während des Sehens in die Entfernung aber sich verengt. Wurde ein Hund fixirt, und demselben ein geeignetes Gesichtsobjekt, z. B. ein Stück Fleisch, in grösserer Distanz vorgehalten, so waren die Pupillen ziemlich eng, je mehr aber dasselbe genähert wurde, desto stärker erweiterten sich dieselben, und verengten sich augenblicklich wieder bei wachsender Entfernung. — Diese Thatsache, welche für die Lehre der Accommodation nicht ohne Wichtigkeit ist, verdient weiter verfolgt zu werden, und rathe ich, um jeden Einfluss einer veränderten Sehachsenrichtung zu vermeiden, fixirte Thiere bei gleichbleibender Stellung des Gesichtsobjektes abwechselnd mit Konkav-, resp. Konvexgläsern, zu versehen.

Fall von Blepharospasmus mit hinzugetretenen allgemeinen Konvulsionen durch die Durchschneidung des Supraorbitalnerven geheilt, gleichzeitig Entstehung einer optisch nicht zu erklärenden Accommodations-Krankheit.

Ein 17jähriger Gymnasiast von auffallend frühreifem Körperbau hatte einige Monate vor seiner ersten Vorstellung bei mir einen Apfelwurf ins linke Auge bekommen, bei welchem ein Theil des Apfelstiels in den Kon-

junktivalsack eingedrungen war, und darin eine Viertelstunde gehaftet hatte. Unmittelbar darauf war an der betroffenen Seite ein permanenter Lidkrampf aufgetreten, welcher nur für eine kurze Periode eine Unterbrechung erlitten hatte. In jener Periode, wo er allein fähig gewesen war, die Lider zu öffnen, versichert er zwar alle Gegenstände mit dem linken Auge erkannt, gleichzeitig aber eine durch das ganze Gesichtsfeld verbreitete rothe Färbung wahrgenommen zu haben.

Als Patient zu mir kam, waren die Lider des linken Auges fest geschlossen. Man fühlte deutlich die Spannung des in anhaltender Kontraktion begriffenen Orbicularis. Besonders schien, bei weiterer Beobachtung, der äussere, dem Orbitalrand benachbarte Theil des Muskels in ziemlich gleichmässiger Spannung, welche nur durch rhythmische Stösse noch konvulsivische Steigerungen erhielt, während der Spannungszustand in den inneren Fasern desselben, dem eigentlichen Sphincter palpebrarum, einem weit grösseren Wechsel unterlegen war; es schienen nämlich die Lidränder bald an einander gedrückt, bald in der Weise erschlafft, dass die Lidplatte, zwar von den kontrahirten Kreisfasern der äusseren Muskelpartien beengt, doch um $\frac{1}{2}$ —1" willkürlich geöffnet werden konnte. Leichtere in den Lidrändern sich einfindende Konvulsion deutete allemal die bevorstehende Exacerbation des Krampfes auch in diesen Theilen des Muskels an. Leider war die periodisch eintretende Lidöffnung bei dem höheren Stande der Cornea nicht genügend, um über das Sehvermögen irgend welche Feststellung zuzulassen. — Das rechte Auge, für gewöhnlich frei von spastischen Zufällen, zeigte nur während der linksseitigen Acerbationen einiges Zucken an den Lidrändern und ein stärkeres Plinken. Suchte man die Lider des linken Auges zu öffnen, so äusserte Patient den lebhaftesten Schmerz, und fing un-

willkürlich an, nicht blos die Gesichtszüge stark zu verzerren, sondern auch die Extremitäten konvulsivisch hin und her zu bewegen, was sofort wieder aufhörte, so wie von den Versuchen abgestanden wurde. Ueberhaupt war ein jeder Versuch, die Augenlider in einer von der Lidspalte abführenden Richtung (dem Zuge des *Musculus orbicularis* entgegengesetzt) zu verschieben, dem Kranken sehr empfindlich, und hatte die angegebenen Folgen; dagegen konnten die Lider in einer der Lidspalte zuführenden Richtung (der Wirkung des *Orbicularis* konform) dislocirt und an einander geschoben werden, ohne dass Patient dadurch im Mindesten belästigt wurde, wie auch die einfache Berührung der Hautpartien keineswegs von Hyperästhesie derselben zeigte. Dem entsprechend schien der Kranke in den Gesichts- und namentlich in den Stirnmuskeln eine jede Gegenwirkung gegen den *Musculus orbicularis* instinktmässig zu vermeiden, so dass bei dem Geheiss, die Stirn zu runzeln, nur die rechte Hälfte in Falten gelegt wurde, die linke aber vollkommen glatt blieb, gerade wie bei Lähmung des *Nervus facialis*. Während der rhythmischen Stösse, welche den kontrahirten *Orbicularis* noch periodisch in höhere Spannung versetzten, zuckten allerdings einige der Wangenmuskeln. Dies war es eben, was die Erregung des Kranken progressiv steigerte, und vielleicht in ähnlicher Weise die anzuführenden allgemeinen Konvulsionen einleitete, wie der dem *Musculus orbicularis* entgegengesetzt wirkende Finger des Beobachters. — Während der Chloroformbetäubung hörte der Krampf vollkommen auf, und es liessen sich die Lider leicht öffnen; ich sah einen gesunden Bulbus mit normalgrosser beweglicher Pupille, und weder im Konjunktivalsack, noch auf der Hornhaut konnte ich die Gegenwart eines fremden Körpers oder eine Texturveränderung wahrnehmen, die als Ausgangspunkt der spastischen Affektion zu betrachten gewesen

wäre. Kurz nach dem Zurückkehren des Bewusstseins stellte sich der Krampf ganz unverändert wieder ein.

Der Kranke wurde den verschiedensten örtlichen und allgemeinen Arzneiversuchen unterworfen. Eisumschläge, Kataplasmen über die spastisch affizirten Theile, Applikation von Causticis hinter das Ohr, und endermatische Anwendung von Morphinum, Atropin, der innere Gebrauch der verschiedensten Narcotica und metallischer Präparate blieben durchaus erfolglos, der Zustand verschlechterte sich im Gegentheil dadurch, dass die anfangs bemerkten Remissionen des Krampfes in dem Sphincter palpebrarum seltner wurden, dass die Zuckungen sich mehr als früher auf die Wangenmuskeln ausdehnten, und dass allgemeine Konvulsionen hinzutraten, welche täglich ein- auch zweimal ausbrachen, oft $\frac{1}{2}$ Stunde anhielten, und ganz den Habitus epileptischer Krämpfe hatten, obwohl Patient das Bewusstsein nicht verlor. Wurden jetzt die Augenlider in der oben angegebenen Weise abgezogen, so traten die allgemeinen Konvulsionen in optima forma zu jeder Zeit hervor, was nicht geschah, wenn man die Hautdecken der Zugrichtung des Orbicularis entsprechend gegen den Bulbus hin zu verdrängen suchte. Im Gegentheil brachte dies dem Patienten zuweilen eine gewisse Erleichterung. Der Ausbruch der allgemeinen Konvulsionen folgte allemal jenen Perioden, wo die rhythmischen Zuwüchse und gleichzeitigen Kontraktionen der Wangenmuskeln sich häuften. Bis zu einer gewissen Höhe konnte der Kranke diesen Exacerbationen gleich wie der Einwirkung eines von der Lidspalte abziehenden Fingers Widerstand leisten, aber darüber hinaus traten die Zufälle unvermeidlich ein, und hinterliessen allemal einigen Nachlass in den rhythmischen Exacerbationen, wenigstens für die Dauer der allgemeinen Erschöpfung.

Eines Morgens, nachdem Tags zuvor sowohl der

Blepharospasmus, als die allgemeinen Konvulsionen besonders heftig gewesen waren, brachte mir Patient eine merkwürdige Klage in Betreff des Sehvermögens seines rechten Auges. Er versicherte, nahe Objekte, z. B. die dicht vor sein Auge gehaltenen Finger oder Druckschrift, mit demselben nur höchst undeutlich zu sehen, während er entfernte Objekte deutlich zu erkennen glaubte. In der That musste man ein Buch mindestens $1\frac{1}{4}$ Fuss weit halten, um ihm das Lesen zu ermöglichen, auf 1 Fuss erkannte er nur die Grenzen der Worte, in 8 Zoll das verschwommene Bild der Zeilen, und in 6 Zoll kaum den dunklen Schimmer, den die Schrift über das weisse Papier ausbreitete. Diese schnell eingetretene scheinbare Weitsichtigkeit, welche jedoch, wie wir unten sehen werden, die optischen Charaktere der Presbyopie nicht darbot, steigerte sich in einem Zeitraum von 14 Tagen periodenweise, und immer nach heftigeren Anfällen der örtlichen und allgemeinen Konvulsionen dermassen, dass Druckschrift Behufs des Lesens mindestens auf $2\frac{1}{2}$ Fuss gehalten werden musste.

Bevor ich auf die nähere Beschreibung der Akkommodationskrankheit eingehe, will ich die Mittheilung des Krankheitsfalles selbst beenden. Ich hatte die Idee gefasst, dem Kranken die subkutane Durchschneidung der zum Orbicularis gehenden Facialis-Aeste zu verrichten, welche sich hart nach aussen vom äusseren Orbitalrand durch einen vertikalen Schnitt wohl ohne Schwierigkeit ausführen lässt. Als aber der bereits auf meine Klinik verlegte Kranke in die bis dahin von mir noch nicht beobachteten allgemeinen Konvulsionen verfiel, während welcher er von mehreren Menschen wie ein Epileptischer gehalten werden musste, verzichtete ich im Interesse der übrigen Kranken darauf, ihn länger dort zu behalten, gestehe aber offen, dass ich überhaupt daran zu zweifeln begann, dass die Konvulsionen von einer peripheren

im krankhaften Erregungszustande des Orbicularis liegenden Ursache ausgingen. Ich veranlasste den Patienten, den Rath Rombergs nachzusuchen, welcher das Uebel entschieden, und wie wir sehen werden mit Recht, als ein peripherisches erklärte; und nachdem auch er noch innere Mittel, in specie die *Solutio Fowleri*, erfolglos versucht, aufs neue den Vorschlag zu einem örtlichen operativen Eingriff machte. Er veranlasste mich, statt der Durchschneidung der *Facialis-Aeste*, welche einen wahrscheinlich unheilbaren *Lagophthalmus* zurückgelassen hätten, die subcutane Durchschneidung des *Supraorbitalnerven* zu vollführen, indem er meinte, dass das Uebel als ein von pathologischer Erregung der Gefühlsnerven ausgehender Reflexkrampf zu betrachten sei, auch möglicherweise einem solchen Eingriff in die Leitung der Empfindungsnerven weichen werde. Der Kranke wurde chloroformirt und die kleine Operation verrichtet, wozu ein zweimaliges Eingehen mit dem *Neurotom* nöthig war, weil nach dem ersten Male noch ein Rest von Empfindlichkeit in den über der *Incisura supraorbitalis* liegenden Stirntheilen zurückgeblieben war. Nachdem der Kranke von der Chloroformbetäubung völlig wieder erwacht, zeigte sich die früher permanente Kontraktion in den äusseren Faserzügen des Orbicularis gänzlich aufgehoben und auch der *Sphincter* im oberen Lide vollkommen ruhig, so dass dieses ganz, wie im normalen Zustande, willkürlich gehoben und gesenkt werden konnte. Dagegen stellte sich sehr bald im unteren Lid wieder das alte Zucken ein, durch welches dasselbe rhythmisch nach oben und innen gezogen wurde. Die Prüfung der Sensibilität zeigte vollkommene Anästhesie auf der Stirn, welche sich in einer bei Gelegenheit zu besprechenden Figur bis zur Grenze des Schläfen- und Scheitelbeins nach oben ausdehnte. Die *Cornea*, der *Conjunctivalsack* und die Haut des oberen Lides hatten, wie immer, wenn

man den Nervus Supraorbitalis am oberen Orbitalrand durchschneidet, ihre normale Sensibilität beibehalten. Man konnte jedoch das obere Lid jetzt in beliebiger Richtung, auch der Wirkung des Orbicularis entgegengesetzt, verdrängen, ohne dass der Kranke Schmerzempfindung äusserte, oder gar in allgemeine Konvulsionen verfiel. Derselbe war jetzt auch fähig, die Stirn rechterseits zu runzeln. — Am Abende der Durchschneidung bekam Patient, welchen ich Behufs der Beobachtung abermals in die Klinik aufgenommen hatte, bei vermehrtem Zucken des unteren Lides wieder ein Gefühl von Betäubung und innerer Wärme, wie es den allgemeinen Konvulsionen vorherzugucken pflegte, jedoch diesmal, ohne dass diese letzteren hinzutraten. Das Abziehen des unteren Lides vom Bulbus war auch in den nächsten Tagen dem Kranken noch immer schmerzhaft, und erregte Anwandlungen der früheren Zuckungen in den Extremitäten. Von Tag zu Tag verkleinerte sich aber das Terrain dieser krankhaften Empfindlichkeit und zwar von den beiden Augenwinkeln nach der Mitte zu; in demselben Maasse nahmen auch die Zuckungen im unteren Lide ab; beide hatten 5 Tage nach der Operation vollkommen aufgehört, so dass das untere Lid normale Sensibilität und normale Bewegung darbot.

Der Patient ist seit der Zeit weder von Blepharospasmus, noch von allgemeinen Konvulsionen, oder von irgend welchen an sein früheres Uebel erinnernden Anwandlungen befallen worden. — Die Berichte, welche derselbe an Geheimrath Romberg und an mich später ergehen liess, zeugten von der Dauer der Heilung. — Als ich den Patienten 6 Monate nach der Operation zu Gesicht bekam, fand ich das Gefühl im ganzen Umfange der früheren Anästhesie wieder vorhanden, jedoch immer noch tauber, als auf der gesunden Seite, besonders hart über der Durchschneidungsstelle. In der ersten Zeit

war der Kranke von der Anästhesie wenig belästigt worden, und hatte nur beim Runzeln der Stirn die Grenzen der empfindungslosen Theile gegen die benachbarten empfindenden Theile bemerkt, dagegen war einige Wochen nach der Operation ein eczematöser Ausschlag auf dieser Stirnhälfte ausgebrochen, welcher sich von selbst wieder verlor. Vier Wochen nach der Durchschneidung hatte sich zuerst das Gefühl eines Prickelns in der Richtung gegen die Durchschneidungsstelle von der Grenze der anästhetischen Theile über den ganzen Umfang derselben ausgedehnt, welches sich allmählig so gesteigert, dass es zuweilen sogar im Schlafe gestört hatte; mit Wiederherstellung der Empfindlichkeit war dasselbe aber völlig verschwunden.

Die Heilung dieses so heftigen und andauernden Krampfes mit allen seinen Folgeerscheinungen, namentlich den für die Zukunft des Kranken sicher bedrohlichen allgemeinen Konvulsionen durch die Aufhebung der Leitung in einer verhältnissmässig so kleinen Nervenbahn, ist in der That ein für die Lehre von den Nervenkrankheiten im höchsten Grade interessantes Faktum, und würde ich noch einen detaillirteren Hergang der Phänomene gegeben haben, wenn nicht die genaue Krankheitsgeschichte sich in den so bewährten Händen des Geheimrath Romberg befände, und demnach einer genaueren und besseren Zergliederung entgegenginge, als ich dieselbe zu geben im Stande bin. Eine Frage kann ich jedoch nicht unerörtert lassen, weil dieselbe überhaupt für die Behandlung des Blepharospasmus von Wichtigkeit ist, nämlich die, ob der Nervenschnitt dadurch genützt habe:

Dass die Kette einer von den Haut- resp. Schleimhautnerven eingeleiteten Reflexwirkung direkt aufgehoben,

oder dadurch, dass die Sensibilität der Muskelner-
ven im Orbicularis suspendirt,

oder endlich dadurch, dass durch die hervorge-
brachte Anästhesie eine allgemeine, nicht näher zu be-
stimmende Perturbation in der sensitiven Sphäre der be-
troffenen Theile hervorgebracht wurde.

Das Erstere kann meiner Meinung nach nicht an-
genommen werden, denn es hätte der Reflex offenbar
von einer Uebererregung der Haut des oberen Lids oder
der Conjunctiva resp. Hornhaut ausgehen müssen, was
freilich durch das Verweilen des Apfelstiels im Auge
sich gut erklären liesse. Da jedoch durch die Trennung
des Supraorbitalnerven am oberen Orbitalrande die Sen-
sibilität des oberen Lides und der Conjunctiva um Nichts
beeinträchtigt wird, so kann auch durch diese Durch-
schneidung eine dort eingeleitete Kette pathologischer
Erregungen nicht direkt unterbrochen werden. — Die
letzterwähnte Anschauung, zu welcher Romberg mir
in diesem Augenblick hinzuneigen scheint, würde meines
Erachtens nach auch manche Bedenken zulassen. Es
ist doch eine auffallende Thatsache, dass die Durchschnei-
dung des Nervus supraorbitalis in allen Fällen, entweder
vorläufig oder überhaupt, nur auf das obere Lid wirkt,
auch bei unserem Patienten wurde das ursprünglich min-
der erkrankte, wahrscheinlich nur sekundär ergriffene,
untere Lid erst allmählig zur Norm restituirt. — Es
scheint mir viel wahrscheinlicher, dass der Sitz der pa-
thologischen Erregung der zweiterwähnten Anschauungs-
weise conform in die zu den Bewegungsnerven gehen-
den Empfindlichkeitsäste lokalisiert werden muss. Wenn
nun nach der gewöhnlichen Vertheilung der rekurriren-
den Sensibilitätsfasern die Annahme gerechtfertigt ist,
dass der Orbicularis palpebrarum wenigstens in seinem
oberen Theil von Supraorbitalnerven rücklaufende Em-
pfindlichkeitsfasern erhält, was ich gelegentlich experi-

mentell prüfen werde, so folgt nothwendig, dass die Durchschneidung des Supraorbitalnerven einen Einfluss auf den Sensibilitätszustand des Orbicularis selbst hat. Erfahrungen über die Durchschneidung des Supraorbitalnerven bei Blepharospasmus, welche ich seitdem unter verschiedenen Umständen zu sammeln suchte, scheinen mir für ein solches Verhältniss zu sprechen, demzufolge auch die Durchschneidung des Nervus supraorbitalis gerade für Konvulsionen im Orbicularis eine ganz spezifische Deutung erhält. Auch sehe ich nicht ein, wenn der Krampf auf einer von pathologischer Erregung der Haut oder der Conjunctiva ausgehenden Reflexerscheinung basirte, warum dann eine alienirte Empfindlichkeit dieser Theile nicht nachweisbar war, so wie es der Fall ist, wenn entzündliche Prozesse dieser Theile Blepharospasmus hervorrufen; dagegen sprechen die Schmerzen, welche jede Dehnung des Muskels mit sich führte, und die allgemeinen Erregungserscheinungen, welche derlei Versuche begleiteten, für eine bestehende Muskelhyperästhesie*), und würde ich demnach diesen Fall als eine durch Trennung des Supraorbitalnerven und Aufhebung der rekurrirenden Empfindlichkeit geheilte Hyperästhesie des Musculus orbicularis erklären, welche Hyperästhesie nach Kontusion des Muskels zurückgeblieben und wahrscheinlich durch eine unserer Forschung entgehende Texturveränderung in den Muskelnerven hervorgerufen war.

*) Für die gegebene Erklärung spricht einigermaßen auch die Thatsache, dass bei der Chloroformbetäubung die Konvulsionen bedeutend vor dem Eintritt der Hautanästhesie cessirten. Da die zu den Muskeln rekurrirenden Empfindlichkeitsfasern bekanntlich ihre Reizbarkeit während der Chloroformwirkung eher verlieren und später wieder erhalten, als die Hautnerven, so dürfte dieses unter Umständen als Reagens für die Lokalisation von Hyperästhesieen in die Haut oder in die Muskeln benutzt werden.

Ich kehre nun zu dem Krankheitsfall zurück, welcher mir in anderer Beziehung noch ein weit höheres Interesse bot, nämlich durch die schon oben erwähnte Akkommodativkrankheit. Dieselbe blieb seit jener Epoche vollkommen stationär und zeigte sich nach der Beseitigung des Lidkrampfes am linken Auge ganz in der nämlichen Weise, als auf dem rechten. Sie war auf dem linken sogar noch etwas entwickelter, da Patient erst in 3' Entfernung anfang zu lesen. In der That glaubten wir bei flüchtigen Schversuchen, die wir kurz nach der Eröffnung anstellten, an das Vorhandensein einer hochgradigen Amblyopie, weil der Kranke nicht im Stande war, die im Abstände eines Fusses vorgehaltenen Finger zu zählen, überzeugten uns aber dann, dass es hiermit dieselbe Bewandniss habe, als auf der rechten Seite. — Den bisher erwähnten Angaben zufolge hätte man offenbar an Presbyopie denken müssen, wurde nun aber der Nahe- und Fernpunkt mittelst des Scheinerschen Versuchs bestimmt, und die hierher gehörigen Messungen zur besseren Kontrolle sehr häufig wiederholt, so ergab sich, dass die Grenzen der Akkommodation mit denen eines normalen Auges ungefähr zusammenfielen. Auch war der Einfluss der Gläser ein ganz anderer, als man ihn a priori erwarten konnte.

Ich will vorerst die Entfernungen, in welchen Patient mit verschiedenen Gläsern gewöhnliche Druckschrift las, kurz angeben: Mit Konvex No. 2 liest er in $1\frac{1}{4}$ "; mit Konvex No. 3 in $1\frac{1}{2}$ ", mit Konvex No. 4 in $1\frac{3}{4}$ ", mit Konvex No. 6 kann er von 1" bis $2\frac{1}{2}$ " lesen; mit Konvex No. 8 von $1\frac{1}{2}$ " bis $3\frac{3}{4}$ ", mit Konvex No. 10 von $1\frac{3}{4}$ " bis 6"; mit Konvex No. 14 von 2" bis 8", mit Konvex No. 20 von $2\frac{1}{2}$ " bis 15" (am besten in 7"), mit Konvex No. 30 von 3" bis 22" (am besten in 9"), mit Konvex No. 45 von 4" bis 26" (am besten in 11"); mit Konvex No. 60 von 5" bis 30" (am besten in 14"); mit

Konvex No. 80 von 7" bis 34"; mit Konvex No. 100 von $1\frac{1}{2}'$ bis $3\frac{1}{2}'$, mit blossem Auge von 3' bis $4\frac{1}{4}'$. Den ersten Bestimmungen zufolge ist der Bau des Auges keineswegs ein weitsichtiger, da die Entfernungen eher geringer sind, als diejenigen, in welchen ein normales Auge mit den gleichen Konvexgläsern liest, und doch war die scheinbare Weitsichtigkeit, ich wiederhole es, so erheblich, dass Patient in $1\frac{1}{2}'$ Entfernung nicht mehr die Grenzen der Worte und in 1' nur den Schimmer der Schrift auf dem weissen Hintergrunde zu bemerken im Stande war. Im höchsten Grade auffallend ist ferner der so beträchtliche Unterschied beim Gebrauch von Gläsern, deren Differenzen für gewöhnliche Verhältnisse wohl bei andauerndem Gebrauch, aber nicht beim momentanen Erkennen fühlbar sind. Ich erinnere daran, dass Patient z. B. mit Konvex 100 erst in $1\frac{1}{2}'$ zu lesen begann, dagegen in 8" nur das verschwommene Bild der Zeilen, nicht einmal die Grenzen der Worte unterscheiden konnte, während er mit Konvex No. 80 in dieser Entfernung zu lesen im Stande war. Offenbar müssen die geringsten Zerstreungskreise, welche wir gewöhnlich Behufs des Erkennens zu unterdrücken pflegen, eine solche Erregung der Netzhaut hervorgerufen haben, dass die Thätigkeit derselben sofort inhibirt war. Trotzdem wäre eine Erklärung des Zustandes zu versuchen gewesen, da mir die optometrischen Ergebnisse schon wegen des Sehens durch eine feine Oeffnung nur sehr vorsichtige Schlussfolgerungen zu gestatten schienen, wenn nicht das gleich zu beschreibende Verhalten zu Konkavgläsern gänzlich irre gemacht hätte.

Natürlich erwartete ich bei der bestehenden Weitsichtigkeit einen nachtheiligen Einfluss von Konkavgläsern auf das Erkennungsvermögen, und war nicht wenig erstaunt, Folgendes zu finden: Patient liest, wie wohl mühsam, mit Konkav No. 10 von 5" bis 28", eben

so mit Konkav No. 15 von 5" bis 36", mit Konkav No. 20 innerhalb derselben Grenzen, mit Konkav No. 26 ohne Mühe von 5" bis 38", mit Konkav No. 30 von 4 $\frac{1}{2}$ " bis 39" (am besten in 12" bis 20"), mit Konkav No. 40 von 3" bis 40" (am besten in 10" bis 25"). Hieraus geht hervor, dass derselbe mit schwachen Konkavgläsern eben so nahe sehen konnte, als mit schwachen Konvexgläsern (No. 30 bis 45), dass überhaupt Konkavgläser, wie jene, die Distanz des Erkennens näher rückten, und einen weit grösseren Spielraum im Sehen gestatteten; auch wird dem Kranken die Arbeit mit schwachen Konkavgläsern viel leichter, als mit jedem Konvexglase, und kann er ohne zu ermüden, mit jenen versehen, viele Stunden ohne Unterbrechung die feinste Schrift lesen. — Verdeckte ich dem Kranken durch einen vorgehaltenen dunklen Schirm die eine Hälfte der Pupille, gleichviel, ob die obere, untere, äussere, oder innere, so konnte er ungefähr in den normalen Distanzen erkennen, eben so, wenn man denselben durch ein feines Loch im Kartenblatt hindurchsehen liess.

Am auffallendsten trat der Einfluss gefärbter Gläser hervor. Durch einfarbiges Glas, selbst wenn dasselbe nur ganz schwach getüncht war, konnte Patient ziemlich in den normalen Entfernungen lesen; durch ein gelbes Glas von 6" auf 29" (am besten in 18"), durch ein dunkelblaues von 7" bis 26" (am besten in 14"); durch ein hellblaues, so hell, wie wir es für unsere wenigst gefärbten Brillen nehmen, von 5" bis 30" (am besten in 12") — ein wahrhaft fabelhafter Effekt, wenn man bedenkt, dass durch ein farbloses, von jenem letzteren ohne genaue Prüfung kaum zu unterscheidendes Glas der Patient in der Entfernung von einem Fuss noch nicht einmal die Zeilen zu sehen vermochte. Durch ein dunkelgrünes Glas las er von 7" bis 24" (am besten in 10") und durch ein hellgrünes Glas von 5" bis 34" (am

besten in 12"). Das glänzendste Sehvermögen hatte Patient mit einem leicht grün gefärbten Konkavglas No. 40, welches alle seine Wünsche befriedigte, und welches er für die Nähe und für die Entfernung permanent trug.

Offenbar musste die Schschärfe des Kranken als gut angesehen werden, da er mit einem so kleinen Gesichtswinkel, als irgend ein normales Auge, Druckschrift in $4\frac{1}{2}'$ zu erkennen im Stande war; es musste das Uebel lediglich in die akkommodativen Verhältnisse verlegt werden. Es ist übrigens diese Anomalie, welche 6 Monate später ganz in früherer Weise fortbestand, des Räthselhaften so voll, dass ich den Versuch zu einer Erklärung vollkommen aufgegeben habe, um so mehr, als die ophthalmoskopische Untersuchung nicht die geringste Abweichung in den brechenden Medien nachwies. Die einfachste Lösung wäre freilich die, einen Irrthum meinerseits, oder eine Täuschung Seitens des Patienten anzunehmen, jedoch wurde ersteres durch die häufige Wiederholung derselben Versuche vermieden, und der letztere Verdacht ist auf das Entschiedenste zurückzuweisen, da die Angaben bei den sorgfältigsten Proben immer die äusserste Konsequenz zeigten. — Ich habe dieses optische Räthsel Behufs einer allgemeinen Kontrolle dem Verein der Berliner Aerzte für wissenschaftliche Heilkunde in der Sitzung vom 21. Februar 1853 vorgestellt.

Fälle von Entozoen des menschlichen Auges.

1) *Cysticercus cellulosae* in der vorderen Kammer.

Eine Kranke in den zwanziger Jahren litt seit 10 Monaten an remittirenden Ophthalmieen rechterseits, in deren Folge das Unterscheidungsvermögen schnell abgenommen hatte. Das Auge zeigte eine mässig starke, subconjunctivale Injektion, die hintere Wand der Horn-

haut war mit einem feinen exsudativen Hauche beschlagen. In der vorderen Kammer erschien eine runde, erbsengrosse, milchige, etwas durchscheinende Blase, an deren unterem Theil ein vollkommen opaker, weisser Knopf befestigt war. Die eigenthümlichen, zusammenschnürenden, von dem Fundus der Blase ausgehenden, und sich über die seitlichen Theile wellenförmig verbreitenden Bewegungen genügten hinlänglich, um die Anwesenheit eines *Cysticercus* festzustellen. — Bei genauerer Beobachtung konnten schon mit unbewaffnetem Auge, aber besser mit der Loupe, an dem erwähnten weissen Knopf mehrfache seitliche Anschwellungen, den Saugnäpfen entsprechend, deutlich erkannt werden.

Bei heftigen Bewegungen des Auges nahmen nicht allein die angedeuteten Zusammenziehungen in der Blase sichtbar zu, sondern es wechselte auch die Lage des Kopftheils zur Blase in der verschiedensten Weise, indem derselbe bald hart am unteren Theil der Blase sitzend, bald aber durch einen $\frac{3}{4}$ ''' bis 1''' langen Hals- theil von derselben getrennt erschien; ja es konnten die Einziehungen und Streckungen dieses Theils, welcher meist (wie in der Figur 1 Taf. II.), aber nicht immer gerade nach unten gerichtet war, auf das Sicherste konstatiert werden. Diese Bewegungen, obwohl durch rasche Bewegung des Auges angefacht, kamen auch bei vollständig fixirter Sehaxe vor. — Da die Blase fast die ganze Pupille bedeckte, so musste sie natürlich den Lichteinfall beinahe gänzlich abschneiden, wurde jedoch die Pupille durch Atropin erweitert (wie in der Figur), so war der obere Abschnitt derselben frei, und Patientin konnte durch die nur leicht beschlagene Hornhaut und den wolkigen Humor aqueus hindurch Finger in der Entfernung von einigen Fuss zählen. Es war nun auch zu konstatiren, dass der grösste Theil der Blase vollkommen frei, und nur deren hintere Wand an einer

umschriebenen Stelle durch ein gelbliches Exsudat mit dem unteren Pupillarrand verklebt war, und schien dort gleichzeitig eine hintere Synechie zu bestehen.

Im Uebrigen waren alle Zeichen chronischer Iritis vorhanden, jedoch der letzterwähnten Stelle entsprechend sowohl die Verfärbung der Iris, als der Hornhautbeschlag und subconjunctivale Injektion am meisten entwickelt. — Es schien diese Iritis periodenweise exacerbirt zu haben, und hatte sich allemal durch die ziemlich heftige symptomatische Ciliarneurose angekündigt; mit einer solchen Entzündung war auch die Krankheit in ihrem Anbeginn aufgetreten (wie es übereinstimmend in allen bisherigen Fällen von *Cisticercus cellulosae camerae anterioris* beobachtet wurde); möglich, dass dieses mit dem Durchbruch des Eies aus den Gefässen der Iris in Verbindung stand. — Das erste Erscheinen der weissen Blase hatte die Kranke vor 5 Monaten bemerkt, und sollte dieselbe binnen 14 Tagen (?) ihre volle Grösse erreicht haben. — Auf Lichteinfall traten allerdings (wie in dem Mackenzie'schen von Logan beschriebenen Fall) vermehrte Kontraktionen ein, jedoch meiner Meinung nach nicht durch die stimulirende Wirkung des Lichtes auf das Entozoon (wie Logan glaubt), sondern lediglich durch die eingeleitete Pupillarkontraktion, welche einen mechanischen Reiz mit sich führen musste. Als Beweis hierfür diente mir die Beobachtung, dass nach künstlich erweiterter und immobilisirter Pupille der Lichteinfall auf das Entozoon vollkommen einflusslos blieb. —

Die operative Beseitigung wurde ohne Schwierigkeiten durch linearen Schnitt vollführt; es schien mir nicht rathsam, diesen letzteren an der Hornhautgränze anzulegen, weil die Iris möglicherweise die Extraktion genirt, oder sich gar gleichzeitig mit in die Pinzette gelegt hätte. Es wurde vielmehr mit der Lanze ein 2'''

langer Schnitt dem Rande einer leicht erweiterten Pupille gegenüber gemacht, wobei es möglich war, das Instrument zwischen Hornhaut und Blase in der vorderen Kammer fortzuführen. Beim Zurückziehen der Lanze schlüpfte das Entozoon unversehrt mit dem Humor aqueus heraus, und konnten die eigenthümlichen Bewegungen desselben in lauem Wasser noch zehn Minuten hindurch konstatirt werden. Es zeigt sich dasselbe als eins der zierlichsten Exemplare von *Cysticercus cellulosae*; die Blase ist vollkommen rund, $1\frac{3}{4}'''$ im Durchmesser, weisslich getrübt, aber stark durchscheinend; der Hals gegen $3'''$ lang, in seinem der Blase anliegenden Theil $\frac{1}{2}'''$, in dem vordersten Theil nur $\frac{1}{3}'''$ breit; beide Abschnitte des Halses sind durch einen etwas opaken weissen Ring von einander geschieden; an dem Halse sitzt der zarte Kopf mit den Saugnäpfen, dessen Durchmesser ungefähr $\frac{3}{5}'''$ beträgt. — Ich verwahrte das Entozoon anfangs in Wasser, welchem ich allmählig 20 bis 30 pCt. Alkohol hinzusetzte, und hat dasselbe bis jetzt seine Form und beinahe die ursprüngliche Transparenz beibehalten.

Die Wunde schloss vollkommen genau, die Pupille war mit Ausnahme einer hervorspringenden weisslichen Stelle am untern Pupillarrande rund. Diese Stellung entsprach der Adhärenz des Entozoon mit der Iris, welche jedoch sehr locker gewesen sein musste, da sie beim Ausfluss des Humor aqueus unter den natürlichen Druckkräften von selbst sich gelöst hatte. An dem *Cysticercus* selbst waren keine Spuren des anhaftenden Exsudats zu sehen. — Als drei Stunden nach der Operation das Auge geöffnet wurde, war die vordere Kammer mit ziemlich klarem Humor aqueus ausgefüllt, und nicht bloß keine Reaktion sichtbar, sondern auch das Auge weit weniger gereizt, als es vor der Operation gewesen. Auch erklärte sich die Kranke frei von dem lästigen Schmerz in Stirn und Schläfe, welcher sie früher so oft gequält. 48 Stunden

nach der Operation wurde das Auge dauernd geöffnet, am fünften Tage verliess die Patientin das Zimmer. Das weissliche Exsudat am unteren Pupillarrande hatte sich vollkommen resorbirt; die dort bestehende hintere Synechie zerriss jedoch weder spontan, noch auf Einträufelung von Atropinum sulfuricum. Dieselbe störte aber die Pupillarbewegung wenig, und hatte auf das Sehvermögen keinen Einfluss. Am neunten Tage konnte die Kranke durch ein Konvexglas mässig grosse Schrift lesen, am sechszehnten Tage las sie ohne dieses Hilfsmittel gewöhnliche, auch feine Druckschrift. Jede Spur von Iritis war verschwunden und auch der Hauch auf der Descemet'schen Haut vollkommen gewichen. — Ich darf diese Beobachtung nicht schliessen, ohne zu erwähnen, dass Patientin weder an der Körperoberfläche irgendwo Cysticerken darbot, noch auch auf Taenia bezügliche Klagen von derselben angegeben wurden.

2) Fälle von Cysticercus auf der Netzhaut.

Während Cysticerken in der vorderen Kammer seit dem ersten Sömmerring-Schlott'schen Falle schon wiederholentlich zur Beobachtung kamen, musste natürlich die Entdeckung solcher Entozoen in den tieferen Theilen des Auges beim Lebenden der Anwendung des Ophthalmoskops aufbewahrt sein, und bin ich so glücklich, in diesen wenigen Jahren bereits vier Fälle der Art gesehen zu haben, einen Fall von Cysticercus im Glaskörper mit dem hinteren Pol des Linsensystems in Verbindung stehend, dessen genaue Beobachtung und Abbildung durch Herrn Dr. Liebreich bewerkstelligt, in der nächsten Lieferung dieses Archivs erscheint, und drei Fälle von Cysticerken der Netzhaut, deren Mittheilung ich hier folgen lasse.

I. Eine 28jährige Schifferfrau von gesundem Aussehen, ohne Cysticerken an der Körperoberfläche und ohne

Bandwurmbeschwerden, hatte drei Wochen vor ihrem Erscheinen in meiner Klinik einen Nebel vor dem linken Auge bemerkt, welcher zuerst den mittleren Theil des Gesichtsfeldes einnahm und sich dann allmählig nach den Seiten ausbreitete. Zur Zeit der Untersuchung war sie nicht mehr im Stande, in Richtung der Sehaxe irgend etwas zu erkennen, aber sowohl nach beiden Seiten, als nach oben und unten konnte sie Finger bis auf den Abstand von einigen Füssen zählen. Dennoch schien ihr auch jetzt der mittlere Theil des Gesichtsfeldes nicht vollkommen zu fehlen, sondern es schimmerten innerhalb desselben gröbere und stark beleuchtete Objekte wie durch einen dicken Nebel hindurch.

Unter dem Ophthalmoskop zeigte sich die Linse und der Glaskörper klar, aber, den mittleren Theil der Netzhaut bedeckend, erschien ein glänzend-grünlicher Körper, welcher mit einem überall nach aussen konvexen kreisrunden Gränzrande gegen die benachbarte, vollkommen gesunde Netzhaut scharf abschnitt. Derselbe war so gross, dass man ihn selbst bei erweiterter Pupille und stark angenähertem Instrument kaum auf einmal in seiner Totalität übersehen konnte. Da er etwas nach aussen vom Centrum der Netzhaut lag, so war der Sehnerveneintritt ungefähr um die Dimension seines eigenen Durchmessers nach innen vom innersten Rand des grünen Körpers gelegen, die vordere Fläche dieses letzteren musste von der Netzhaut ziemlich distant sein, da man dieselbe auch in grösserer Entfernung ohne Konkavglas deutlich sah, was für die Netzhaut nicht möglich war. Um vor Allem einen Ueberblick über den Körper zu gewinnen, wurde im umgekehrten Bilde untersucht. Es zeigte sich nun derselbe als eine vollkommen runde, grünliche Blase, im Durchmesser ungefähr viermal so gross, als der Sehnerveneintritt, der Netzhaut fest aufsitzend, und mit der vorderen Wand in den Glaskörper

hineinragend. Die benachbarten Theile der Netzhaut boten ein normales Aussehen. Aus ihnen zogen sich einige spitzenförmig endigende Gefässe auf die seitlichen Theile der Blase in die Höhe, ob in deren Wandung selbst oder in einer aufliegenden, durchsichtigen Haut verlaufend, blieb vorläufig ungewiss. In der Mitte der vorderen Wand gewahrte man einen weissen, knopfartigen Appendix, welcher durch seine grössere Undurchsichtigkeit, so wie durch seine Farbe, sich deutlich markirte. Derselbe sprang auch mehr als die übrigen Theile der vorderen Wand in das Innere des Auges hervor, obwohl der Grad dieses Hervortretens in verschiedenen Momenten der Beobachtung etwas variierte. Ebenso konnte einige Verschiebung des Knopfes an der Blase selbst deutlich nachgewiesen werden, so dass derselbe z. B. bei einer zweiten Untersuchung nicht mehr genau das Centrum, sondern eine nach oben excentrische Stellung einnahm. Ich bemühte mich vergeblich, einzelne Theile von dem Knopfe, oder wo möglich einen denselben tragenden Halstheil zu entdecken, und konnte deshalb zu keinem positiven Resultate gelangen, weil das Bild überhaupt wie leicht verschleiert erschien, ein Anblick, welcher mich im Verein mit dem Vorhandensein der oben geschilderten aufsteigenden Gefässäste zu der Ueberzeugung brachte, dass die ganze Blase noch mit einer feinen Umhüllungs-Membran bekleidet sei — eine Annahme, in welcher ich sowohl durch die weitere Beobachtung dieses Falles, als durch den darauf folgenden Fall von *Cysticercus* der Netzhaut wesentlich bestärkt worden bin. — Ich hätte demnach über die Diagnose in Zweifel bleiben können, wenn nicht die höchst charakteristischen Bewegungen der Blasenwandung mir bald Sicherheit gegeben hätten: bei vollständig fixirter Schaxe, also unabhängig von jeder Rotation des Bulbus, sah ich an einzelnen, oft gleichzeitig an mehreren Theilen der Blase Abflachungen

oder napfförmige Vertiefungen entstehen, die sich wellenförmig über einen grösseren Abschnitt der Blase ausbreiteten, und deren im Ruhezustand vollkommen sphärische Form mannigfach veränderten.

Drei Wochen später hatte sich die Blase ungefähr um ein Drittel diametral vergrössert; der innere Rand derselben berührte jetzt den äusseren Rand der Opticus-Insertion, an welcher letzteren man noch die normale Gefässausstrahlung sah. Die früher angegebenen, an der Blase emporsteigenden Gefässe waren noch weiter verlängert, so dass uns der dem Knopfe benachbarte Theil vollständig gefässlos erschien. Der Knopf selbst sass nicht mehr im Centrum, oder demselben nahe, sondern dicht unter dem oberen Rande, und zwar inmitten eines blasigen Hervorsprungs, welcher, wie eine zweite kleinere Blase aus der früheren hervorgewachsen zu sein schien. Im Umfange dieses hervorgesprungenen Theiles ist auch das ophthalmoskopische Bild viel schärfer, woraus ich im Vereine mit dem Aufhören der Gefässe an dessen Gränze auf die Richtigkeit meiner früheren Vermuthung in Betreff einer umhüllenden, gefässtragenden Membran schliesse, welche bei dem weiteren Wachsthum von dem blasigen Vorsprunge am Knopfe durchbrochen wurde. Man erkennt jetzt an dem Kopf nicht allein deutliche seitliche Anschwellungen, sondern auch den früher vermissten Halstheil, welcher bald gestreckt, bald eingezogen wird, wodurch der Kopf, wie durch rüsselförmige Bewegungen, in die verschiedensten Richtungen und Abstände getragen wird. Das Sehvermögen der Kranken ist bedeutend geschwächt, sie hat nur nach aussen und unten noch einen schwachen Lichtschein, ist jedoch unfähig, selbst in dieser Richtung gröbere Objekte zu erkennen.

Zehn Wochen nach der ersten Beobachtung hat sich die ursprüngliche Blase zwar nicht erheblich vergrössert,

aber ihr grünliches Ansehen verloren, und ist stärker durchscheinend. Die auf derselben befindlichen spitzenförmig auslaufenden Gefässe sind zum Theil spurlos verschwunden, zum Theil sieht man statt deren ganz dunkle, feine Linien, ganz wie obliterirte Gefässe in einer abgelösten Netzhaut. Dagegen ist der blasenförmige Appendix dermaassen vergrössert, dass er ungefähr das Volumen der ursprünglichen Blase erreicht hat, gleichzeitig zeigt er jetzt, wie jene früher, eine glänzende grüne Färbung, ist von der früheren Blase durch eine Einschnürung abgegränzt, und bedeckt den Sehnerveneintritt vollständig. Die übrige Netzhaut zeigt jetzt auch nicht mehr ihr normales Kolorit, sondern ist mit unregelmässigen, verwischten, hellen Flecken in der Weise bedeckt, wie es in der von Dr. Liebreich angefertigten auf den nächsten Fall bezüglichen Figur (Tafel III, Fig. 2, 3) abgebildet ist. Ob übrigens diese hellen Flecke in der Netzhaut lagen, oder hinter derselben, kann ich nicht entscheiden. Der Kopf- und Halstheil war noch in derselben Weise sichtbar; das Sehvermögen der Kranken beinahe Null.

Fünf Monate nach der ersten Beobachtung war die erste Blase vollständig zerfallen, und sah ich an deren Stelle nur eine faltige, auf- und abschwankende, durchscheinende Membran ohne bestimmte Kontouren. Diese schien jetzt überhaupt den grössten Theil des Augenhintergrundes zu bedecken. Von der zweit-entwickelten Blase konnte ich die Kontouren ebenfalls nur undeutlich erkennen, weil dieselbe mit ähnlichen Membranen bedeckt war. Ich hielt das Thier eine Zeitlang für abgestorben, hatte mich jedoch getäuscht. Der Kopf mit dem Halstheil lag jetzt ganz gegen die Nase zu, so dass es, um ihn zu sehen, nöthig war, die Kranke stark nach rechts sehen zu lassen; es schien mir, als wenn die Blase zwischen diesen Membranen und dem Augenhin-

tergrunde beweglich, oder wenigstens verschiebbar sei. Das Sehvermögen war Null.

Am Anfange der Krankheit dachte ich an einen operativen Eingriff, stand aber von demselben ab, weil die eintretende Entartung im übrigen Augenhintergrunde keinen Erfolg für das Sehvermögen zu versprechen schien. Ich hatte beabsichtigt, mit einer Kataraktnadel unter der Leitung des Augenspiegels hinter der Linse in den Glaskörper einzugehen, und bei fixirtem Auge die Blase anzustechen, oder den Kopftheil zu zerstören. — Statt dessen versuchte ich, um den Wurm zu tödten, Einträufelungen von Anthelmintischen Substanzen in das Auge. Die durch die neueren Untersuchungen festgestellte nahe Verwandtschaft der Blasenwürmer und der Bandwürmer begründet die Vermuthung, dass dieselben therapeutischen Agentia auch gegen beide wirksam sind, und versuchte ich in dieser Idee die Einträufelung von filicinaurem Kali (4 Gran in 1 Unze Wassers). Die Thatsache, dass mydriatische Alkaloide in die wässrige Feuchtigkeit eindringen*), lässt annehmen, dass dieselben durch Diffusion in den Glaskörper gelangen, und hätten nach diesen Analogieen auch die gebrauchten Mittel in direkte Berührung mit dem Wurm gelangen können. In ähnlicher Weise wie das filicinaure Kali wurde ein Santonin-Präparat benutzt, beide jedoch trotz monatlicher Anwendung ohne jeden Erfolg, da der Wurm noch acht Monate nach der ersten Beobachtung sich lebendig zeigte.

*) Dass die mydriatische Wirkung auf diese Weise erfolgt, ist direkt durch mechanische Introdution des Atropins in die vordere Kammer zuerst von Donders nachgewiesen worden. Ich selbst habe mich überzeugt, dass nicht allein an Thieren die mydriatische Wirkung desto schneller eintritt, je mehr man die Hornhaut durch künstliche Abtragungen verdünnt, sondern ich habe nach erfolgter Mydriasis und sorgfältiger Reinigung des Auges den ausgepumpten Humor aqueus des Thieres als ein wenn auch schwaches und langsam wirkendes Mydriaticum benutzt. (S. de Ruiter, dissertatio de actione Atropae belladonnae in iridem p. 25.)

II. Eine Lehrerfrau von blassem Aussehen und etwas schwächlicher Konstitution, welche in der Kindheit viel an Spulwürmern gelitten und vor etlichen Monaten zuerst Bandwurmtheile in ihrem Stuhlge gange bemerkt hatte, aber nirgends Cysticerken unter der äussern Bedeckung zeigte, war ein Jahr, bevor sie zu mir kam, von Gliederreissen und vorübergehender Schwäche der einen Oberextremität befallen worden. Nach dieser Zeit hatte sie eine Mattigkeit in beiden Augen, jedoch ohne Beschränkung des Sehvermögens, wahrgenommen, welche auf dem linken bald schwand, während sich auf dem rechten zeitweise leichte Entzündungen einstellten; zugleich trat Flimmern und Nebelsehen vor diesem Auge ein, nebst Anfällen heftigen Kopfschmerzes auf der rechten Seite. Seit zwei Monaten konnte sie mit dem rechten Auge nicht mehr lesen, und kurz darauf keine Person mehr erkennen.

Zur Zeit ihrer Vorstellung bei mir hatte sie auf der betroffenen Seite nur noch einen schwachen Lichtschein ohne jedes Erkennungsvermögen. Bei der ophthalmoskopischen Untersuchung des Auges, welches äusserlich nichts Pathologisches bot, zeigte sich mitten auf der Netzhaut, den Sehnerveneintritt bedeckend, ein rundlicher, jedoch nach oben und innen in eine cylindrische Fortsetzung ausgezogener, blasenförmiger Körper, welcher durch die charakteristischen oben beschriebenen Bewegungen sich deutlich genug als *Cysticercus* verrieth. (Taf. III. Fig. 2.) Die schöne blaulich-grüne Färbung desselben schien durch einen schwachen Schleier gedämpft, welcher einer mit dem häutigen Cylinder zusammenhängenden Membran angehören mochte. Da wo sich der häutige Cylinder ansetzte, zeigte sich, wie in die Blase eingezogen, ein weisser Knopf, der intercurrent in das Lumen des häutigen Cylinders hervorgedrängt wurde, und zwar mittelst eines Halstheiles von wechselnder

Länge. Die Richtung, in welcher der Kopf hervortrat, war demnach hier nicht variabel, sondern durch die Lage des häutigen Cylinders insofern bestimmt, als innerhalb desselben nur leichte seitliche Verschiebungen möglich waren. Ich konnte nicht ermitteln, wie die Verbindung des häutigen Cylinders mit der Netzhaut beschaffen war, indem dessen Kontouren mit wachsender Distanz von der Blase immer undeutlicher wurden, wie es in der beigegebenen Figur versinnlicht ist. Fig. 2 stellt das Aussehen mit zurückgezogenem Kopf, Fig. 3 das Aussehen bei vorgestrecktem Kopf dar. Zugleich ist die Entartung der anliegenden Netzhaut in Form der schon oben erwähnten grünlichen Flecke dargestellt. Gefässverlängerungen konnten weder an der Blase noch am Halstheil nachgewiesen werden. — Bei einer mehrere Monate fortgesetzten Beobachtung zeigten sich keine wesentlichen Veränderungen in der Grösse und Gestalt des Entozoon, nur erblasste die glänzende Farbe desselben allmählig. Als ich die Kranke circa neun Monate nach der ersten Beobachtung wieder untersuchte, sah ich statt der Blase nur noch eine farblose im Glaskörper flottirende Membran, oder richtiger, ein System von Membranen, welches den grössten Theil des Augenhintergrundes bedeckte. — Der unbedeutende Rest quantitativer Lichtempfindung war schon in den ersten Monaten vollständig verschwunden. — Die früher vorhanden gewesene Schwäche einer Oberextremität, die heftigen Kopfschmerzen, das Flimmern und die subjektiven Lichterscheinungen, woran die Patientin auch auf dem zweiten Auge leidet, obwohl in demselben keine objective Veränderung nachzuweisen ist, erregen den Verdacht, dass sich auch innerhalb des Schädels Blasenwürmer ausgebildet haben; ein Verdacht, der allenfalls durch die sehr reichlichen Anhäufungen von Bandwürmern in dem Darmkanal an Wahrscheinlichkeit gewinnt.

III. Zum dritten Mal sah ich den *Cysticercus* auf der rechtsseitigen Netzhaut eines kräftigen Bauers, welcher weder *Cysticerken* auf der Körperoberfläche zeigte, noch Bandwurmbeschwerden angab. Die Blase, vollkommen immobil in dem äusseren Theil des Augenhintergrundes, schimmerte durch ein System durchscheinender, den hinteren Theil des Glaskörpers durchsetzender Membranen hindurch. Die Bewegungen der Blase und des Halstheils waren deutlich, die Saugnäpfe undeutlich zu erkennen; dieses Auge war vollkommen erblindet, das andere aber gesund. Ich habe den Kranken nur einmal gesehen.
