

Ueber die lineare Extraction des Linsenstaars

nebst

Bemerkungen über die Diagnose der Staarkonsistenz, und über die Wahl der verschiedenen Operationsmethoden.

von

Dr. A. v. Gräfe.

Palucci war, so viel ich weiss, der Erste, welcher zur Entfernung membranöser Opacitäten hinter der Pupille und geschrumpfter Staarlinsen die Hornhaut mittelst eines Einstichs von linearer Form eröffnete. Wardrop empfahl gemeinhin für Cataracten einen quer von der Schläfen- nach der Nasenseite, durch die Hornhaut verlaufenden, geradlinigen Schnitt. Unmöglich konnte dies Verfahren, welches bei der Entfernung des Staars eine bedeutende Quetschung der Iris und Hornhaut mit sich bringt, den gebräuchlichen Methoden des Lappenschnitts gegenüber sich Anhänger erwerben *).

Wurde der Wardrop'sche Staarschnitt mit Recht als allgemeine Methode verworfen, so waren doch die Vortheile einer linearen Wunde, gegenüber einer Lap-

*) Schen wir doch zur Genüge, dass schon bei dem Lappenschnitt ein erheblicher Uebelstand daraus erwächst, wenn sich die Wunde in

penwunde, zu einleuchtend, als dass man nicht versucht hätte, für gewisse Fälle cataractöser Trübungen den linearen Schnitt beizubehalten. Unzweifelhaft ist ein jeder Lappenschnitt an und für sich mit Gefahr für das Auge verknüpft*, weil er bei ungünstigen äusseren Verhältnissen, oder bei einem Mangel an Naturheilkraft zur Vereiterung der Hornhaut, und so zum Nichterfolg, ja selbst zum vollständigen Untergang des Augapfels führen kann. Im Gegensatz hierzu ist ein linearer Schnitt an und für sich ungefährlich, und wenn unter besonderen Nebenumständen die durch die genaue Anlagerung der Wundränder so leicht gemachte erste Vereinigung nicht gelingt, so wird einige Ausschwitzung, selbst eitriger Natur, in einem linearen Schnitt unendlich geringere Gefahren als in einem Lappenschnitt bieten. — Konnte nun dem allgemeinen Glauben zu Folge ein totales Linsensystem niemals oder nur im Zustande äusserster Verflüssigung mit Vortheil aus einem linearen Schnitt entfernt werden, so blieb die Anwendung des letzteren auf Fälle von Nachstaaren, Pupillarexsudaten, geschrumpften Staarlinsen beschränkt, und erhielt deshalb von Friedrich Jäger, der sich mit der Ausbildung der Methode besonders eifrig und zum grossen Vortheile der

der Hornhaut zu sehr von der Scleralgrenze entfernt, denn wenn selbst das Aufklappen des Lappens noch genügt, den Linsenkörper mit der erforderlichen Leichtigkeit hindurchtreten zu lassen, so ist doch der Eintritt des entsprechenden Linsenrandes in die Wunde hierbei erschwert, und muss derselbe, ehe er die passende Lage erreicht, nothwendig die Iris gegen die Hornhaut länger und gewaltsamer andrücken; ja selbst ein ungleichmässiges Abweichen des Schnittes von der Scleralgrenze gehört zu den Fehlern, weil alsdann im dritten Akt der Operation der Linsenrand nicht gleichzeitig an allen Theilen die Wunde erreicht, und so die austretende Linse eine gewisse Drehung um ihre verticale Axe macht; durch diese Drehung wird die Gleichmässigkeit des ausgeübten Druckes auf die tellerförmige Grube verwirrt, und in einigen Fällen die Ruptur dieser letzteren und deren Folgen veranlasst.

Wissenschaft beschäftigte, den Namen der partiellen Extraction. In neuester Zeit ist zwar von demselben und seinem Sohne der Name lineare Extraction bevorzugt worden, weil er sich lediglich auf den Akt der Operation, und nicht auf den Zweck derselben bezieht; dieser letztere aber blieb unverändert. Eine weitere Anwendung wurde dem linearen Schnitt in Deutschland nicht zu Theil, so dass wir denselben auch noch in den neuesten Handbüchern, z.B. in dem vortrefflichen Werke von Arlt, kurz unter den Modificationen der Extraction angeführt finden, indem er dazu diene, vollständig verflüssigte Linsensysteme, oder geblähte Staarreste aus der vorderen Kammer zu entfernen.

Gibson *) aus Manchester war der Erste, der daran dachte, die lineare Extraction zur Hauptmethode für die Entfernung aller weichen Staare zu machen. Unzufrieden mit der langsamen Resorption nach verrichteter Discisio per scleroticam, unzufrieden noch mehr mit dem nicht immer gleichgültigen inneren Congestivzustand, der so oft diese Resorptionen begleitet, beschloss er, nach vorausgeschickter Discision, zu der Zeit, wo die Linse gehörig mit Humor aqueus durchtränkt ist, die Hornhaut mit einem breiten Staarmesser anzu- stechen, welches er, falls die frühere Kapselwunde unzureichend erschien, auch noch schief in die Linsenkapsel einsenkte. Nach zurückgezogenem Messer brachte er durch die Hornhautwunde eine Cürette in die Pupille und entfernte den Linsenbrei, indem er zugleich durch ein leises Andrücken der convexen Fläche des Löffels gegen Hornhautrand und Sclerotica das Austreten erleichterte. Die Versicherung, dass der solidere Kern

*) Practical observations on the formation of an artificial pupil to which are annexed remarks on the extraction of soft cataracts etc. pagina 103, London 1811.

zuweilen zurückgelassen werden muss, beweist uns, dass Gibson weder seine Methode genau geprüft noch die ihr zukömmlichen Fälle scharf begrenzt hat; auch blieb sie in seinen Händen immer eine Nachoperation der Discisio cataractae. Travers*) adoptirte das Verfahren, ging aber, um die vorangegangene Discision entbehrlich zu machen, von dem einfach linearen Schnitt wieder ab, den er durch einen kleinen, nur $\frac{1}{4}$ der Hornhaut einnehmenden Bogenschnitt ersetzte; so finden wir jenen als Operationsweise zur Entfernung eines totalen Linsensystems abermals der Vergessenheit verfallen. — Wenn ich mich nun in den vorliegenden Blättern bemühen will, die Methode des linearen Schnitts in der erwähnten Beziehung genau zu umschänken, so werde ich nicht umhin können, auf die Diagnostik der Staarkonsistenz umständlicher einzugehen, denn auf einer richtigen Würdigung derselben beruht die glückliche Anwendung eines Verfahrens, welches in einer grossen Anzahl von Fällen offenbar das Vorzüglichste ist, weil es in denselben den schnellsten, sichersten Erfolg und, man darf es dreist behaupten, nicht die mindesten Gefahren mit sich führt.

Es ist nun schon eine Reihe von Jahren her, dass ich nach einer vorangegangenen Discision, welcher bedeutende Blähung der Linse folgte, von der Nothwendigkeit einer Entfernung der letzteren überzeugt, einen linearen Schnitt verrichtete, und zu meiner Freude sah, dass, obwohl erst einige Tage seit der früheren Operation vergangen waren, die Linse vollkommen leicht durch eine Wunde von circa $2\frac{1}{2}$ Linien heraustrat, und in wenigen Tagen Heilung mit vollkommen schwarzer Pupille er-

*) Further observations on the cataract medico-chirurgical transactions, volume 5, pagina 406, London 1814.

folgte. Kurze Zeit darauf operirte ich einen jungen Mann, bei dem sich sehr rasch eine grosse, starkgewölbte Cataract ausgebildet hatte, durch Discisio per corneam, und da ich Tags darauf das Auge etwas gereizt, die Iris leicht hervorgedrängt und die ganze mittlere Linsenpartie weit in die vordere Kammer hervorspringend, beinahe die Hornhaut berührend fand, so entschloss ich mich, sofort einen linearen Schnitt zu machen, der dieselben günstigen Resultate, wie im vorerwähnten Falle, lieferte. — Ein achtzehnjähriges Mädchen begab sich, wenige Wochen später, in meine Klinik, mit beiderseitiger Cataract behaftet. Die Grösse derselben, die gleichmässige bläulich-graue Farbe, die Breite der zusammensetzenden radiirenden Streifen deutete genugsam auf weiche Konsistenz. Ich beschloss, das eine Auge durch Discisio per corneam, das andere unmittelbar durch lineare Extraction zu operiren. Beides sollte nicht gleichzeitig, sondern im Abstände einiger Wochen geschehen. Als ich nun beim ersten Auge die Discisionsnadel durch die Hornhaut und vordere Kapsel eingestossen hatte, nirgends einen Widerstand in dem Linsensystem fühlte, und an meiner Nadel grosse Staarflocken aus der Kapselwunde in den Humor aqueus austreten sah, konnte ich mich nicht erwehren, nach ausgezogener Nadel, sogleich das Lanzenmesser mit seiner Spitze in die eben gemachte Oeffnung einzusenken, bis eine lineare Hornhautwunde von $2\frac{1}{2}$ ''' entstanden war; die Linse entleerte sich ohne den geringsten Widerstand, und die Patientin konnte noch vor Ablauf einer Woche, vortrefflich sehend, die Klinik verlassen. Derselbe Erfolg lohnte mich bald darauf am zweiten Auge, an welchem ich direkt mit dem Lanzenmesser durch die Hornhaut in das Linsensystem eingegangen war. — Aus diesen vorläufigen Fällen erwuchs mir die Sicherheit, dass der lineare Schnitt befähigt sei, gewisse Cataracten auf dem kürzesten und besten

Wege aus dem Auge zu entfernen und es blieb, um die Methode als solche festzustellen, nichts zu thun übrig, als die für die Operation geeigneten Fälle genau diagnostisch zu bestimmen, und die Technik des Verfahrens selbst auszubilden, — Aufgaben, deren Lösung ich in der verflossenen mehrjährigen Frist nach Kräften angestrebt zu haben glaube.

Die Frage: welche Staare lassen sich überhaupt durch einen linearen Schnitt entfernen? musste bald noch enger begrenzt werden. Ich bemerkte nämlich, dass es eine Reihe von Staaren giebt, die sich zwar durch einen linearen Schnitt vollständig entfernen lassen, deren Durchtritt aber wesentlich beleidigend für das Auge ist. Wurde in solchen Fällen die lineare Extraction verübt, so war weissliche Exsudation in der Hornhautwunde, zuweilen sogar Abscessbildung die Folge, und es kam, besonders wenn der Verschluss der vorderen Kammer langsamer erfolgte, und die Iris länger anliegend blieb, mehrmals zur Verheilung mit Synechia anterior und Pupillarverzerrung, ja es kam in einigen Fällen zur Iritis, von denen der eine sogar mit Pupillarverschluss endigte. Gab ich in solchen Fällen dem Linearschnitt eine grössere Ausdehnung, so wurde zwar der Linsenaustritt um Einiges leichter, blieb aber immerhin beleidigend, und die Dimension der Wunde selbst, wenn sie die Grenze von 3''' überschritt, disponirte zur Verheilung mit Synechia anterior und Pupillarverzerrung. Ich war demnach bald überzeugt, dass für diese Fälle die Linearextraction nicht passe, und dass die Frage so gestellt werden müsse: welche Staare lassen sich durch einen linearen Schnitt von $2\frac{1}{2}$ ''' , höchstens 3''' leicht und ohne die geringste Belästigung des Auges entfernen?

Hat der Staar die Konsistenz, wie wir sie an nor-

malen Linsen im jugendlichen Alter finden, dann kann dessen Austritt zu einem Schnitte von gegen 3^{'''} allerdings erreicht werden, doch ist derselbe ein mühsamer, zuweilen die wiederholte Introduction des Löffels erfordernder. Unter der Vermehrung des angewandten Drucks berstet leicht die tellerförmige Grube; das hierdurch bedingte Andrängen von Glaskörper führt zwar bei linearem Schnitte nicht die Uebelstände mit sich, wie bei einem aufklappenden Lappenschnitte, bedingt jedoch nicht selten einen Exsudationsprozess in der Wunde, der die Heilung verzögert und verunreinigt; besonders hinderlich ist ferner das Vortreten des Corpus vitreum in die vordere Kammer für die Entfernung der noch zurückgelassenen Linsentheile, da dieselben dann seitlich verdrängt, hinter die Iris geschoben werden, und bei der eingetretenen Weichheit des Bulbus die durch die Anspannung bedingte Eliminationstendenz vollends aufgehoben ist. — Was bei normal-konsistenten Linsen den Austritt behindert, ist die zähe Beschaffenheit des Kernes; [die Corticalmassen, wenn sie einmal bis zur Kapsel vollkommen getrübt sind, lassen sich von derselben auch bei geringerem Drucke ablösen, und als bröcklige oder flockige, wenig cohärente Substanz entfernen, dagegen ist der Nucleus zwar compressibel, aber stark elastisch, tritt daher in eine wenig klaffende Wunde schwer ein, und übt während seines Durchganges immer einen gewaltsamen Seitendruck auf die Wundränder aus. — Dies sind die Gründe, weshalb ich den linearen Schnitt für die Extraction von Staaren aufgegeben habe, welche die Konsistenz einer normalen Linse darbieten.

Ebenso halte ich Unreife des Staars für eine Contraindication gegen die fragliche Operationsweise; durchscheinende Corticalmassen lösen sich hier, auf Grund der geringen Dimension der Wunde, noch schwerer von der Kapsel als beim Lappenschnitt, und werden, wenn

sie zurückbleiben, in mehrfacher Beziehung lästig: einmal hindern sie die freie Retraction der Kapselzipfel aus dem Pupillargebiete, dann halten sie durch ihre Imbibitionsblähung die Verlöthung der Hornhautwunde zurück, erregen nicht selten in der letzteren, so wie in der Iris Exsudation; Verhältnisse, deren Zusammenwirkung die ungünstige Heilung mit *Cataracta secundaria* auf der einen oder *Synechia anterior* auf der anderen Seite wesentlich begünstigt. — Ist es angezeigt, unreife Staare zu operiren, wie es allerdings für manche stationäre oder in ihrer Entwicklung ausserordentlich träge Formen der Fall ist, so müssen entweder andere Operationsweisen überhaupt gewählt, oder vor der Linearextraction zuerst die noch durchsichtigen Corticalmassen durch *Discisio per corneam* zur cataractösen Trübung übergeführt werden.

Bei allen Staaren, die einen verhärteten Kern enthalten, ist der Linearschnitt entschieden zu widerrathen, denn ein solcher Staar erfordert eine klaffende Wunde, um ohne Quetschung austreten zu können. Da nun die meisten Cataracten, die wir jenseits des fünfunddreissigsten Lebensjahres finden, einen (in seinen Dimensionen freilich variirenden) gelblichen Kern enthalten, so ist leider der Linearschnitt im späteren Alter auch nur für Ausnahmefälle anzuwenden. Dagegen könnte derselbe bedingungsweise (siehe unten) nach vorangeschickter *Discision* überall da zur Sprache kommen, wo die Corticalerweichung vorwaltend und der Kern nur klein ist; der letztere muss nach Imbibition mit *Humor aqueus* zuvor an Cohärenz verloren haben, um ohne Quetschung auszutreten.

Unbedingt angezeigt ist dagegen der Linearschnitt in allen Fällen, wo die Linsenerweichung von der Kapsel bis in den Kern gediehen ist, und das ganze Linsensystem in eine breiige nachgiebige Masse verwandelt hat. Es gewährt derselbe alsdann vor allen Operationsmethoden die entschiedensten Vortheile: vor

der Extraction mit Lappenschnitt den der geringeren Gefahren und schnelleren Heilung, Umstände, die um so mehr in Betracht fallen, als die erwähnten Staarformen meist an jugendlichen, zuweilen noch kindlichen Individuen vorkommen, auf deren ruhiges Verhalten nach der Operation nicht zu rechnen ist; die Dislocation kann bei bestehender Weichheit gar nicht ausgeführt werden, und die Discision muss, um ohne Gefahr zu sein, sehr vorsichtig nur mit geringer Oeffnung in der Kapsel, per corneam, verrichtet werden, führt aber dann nur zu langsamer Resorption, welche immer Monate in Anspruch nimmt. Werden gröbere Zerreibungen der Kapsel und Zerstückelungen der Linse selbst ausgeführt, dann sind es gerade diese Staare, welche sich leicht blähen, partiell oder total in die vordere Kammer fallen, und allerlei missliche Reizzustände bedingen.

Ist die Linse vollkommen verflüssigt, so wird eine Linearextraction mit kleinem Schnitt von circa 2''' ebenfalls die sicherste Operationsweise darbieten; denn wenn auch Discisionen oft zu einer sehr rapiden Aufsaugung flüssiger Cataracten führen, so bedingt doch der Austritt der verflüssigten Linsenmasse in die vordere Kammer nicht selten Reaction, wofür die Erfahrung aller Autoren spricht. Ein anderer noch wichtigerer Umstand ist aber der, dass gerade in flüssigen oder halbflüssigen Cataracten zuweilen Kalkbreiähnliche Beimischungen vorhanden sind, welche der Resorption vollständig widerstehen. Ich habe in der ersten Abtheilung dieses Bandes (siehe S. 330) einen hieher gehörigen Fall beschrieben, in dem die gesammte Linse aus einer dicklichen Emulsion von phosphorsaurer Kalkerde bestand, welche nach eröffneter Kapsel in die vordere Kammer austrat, und zu indelebilen Präcipitaten an der hinteren Wand der Hornhaut Anlass gab. — Nur bei Neugeborenen und Kindern unter 6 bis 10 Jahren scheint mir die Discisio per corneam auch für weiche

resp. flüssige Staare den Vorzug zu verdienen, weil sie die kleinste Verletzung setzt, und erfahrungsgemäss die Linsenresorption in diesem Alter leichter und schneller als später vor sich geht.

Bei traumatischen Cataracten ist die Extraction durch Linearschnitt bedingungsweise angezeigt. Entsteht z. B. nach einer Verletzung, mit ausgedehnter Ruptur der Kapsel, bedeutendere Blähung des Linsensystems, welche eine gefährliche Reaction veranlasst, so wird die Entfernung desselben am besten durch einen linearen Schnitt verrichtet, denn so geblähte Linsen sind nicht bloss von geringer Cohärenz, sondern auch durch ihre Lagenveränderung zum Austritte sehr geneigt; es löst sich nämlich eine in rascher Auflösung begriffene Linse, abgesehen von ihrem Hervortreten gegen die vordere Kammer, allemal zuerst in der Aequatorialgegend aus der Kapsel, um sich gegen den Pupillarraum hin zusammenzudrängen. Ganz dasselbe gilt von Staaren, die nach unvorsichtiger Discision oder Dilacerationen der Kapsel sich blähen und nach vorn treten. Alle diese Veränderungen werden jedoch fast ausschliesslich bei Linsen jugendlicher Individuen beobachtet bei älteren giebt Eröffnung der vorderen Kapsel wohl zu einer Aufschwellung der Corticalsubstanz, aber wenn sie das vernünftige Maass nicht überschreitet, kaum zu einem Sichhervordrängen des gesammten Linsensystems Anlass, was ohne eine rasche Imbibition des Linsenkerne nicht Statt zu finden scheint. — Wenn nach vorausgegangenem Trauma oder Discision keine Linsenblähung eintritt, so ist auch der Linearschnitt nicht unbedingt angezeigt, denn es wird ja die spontane Aufsaugung des Linsensystems erfolgen. Dagegen kommt es vor, dass diese letztere stille steht, und so zu einem neuen operativen Eingreifen Aufforderung wird. Es darf alsdann der lineare Schnitt, wenn wir von der

Weichheit des Staars überzeugt sind, gewählt werden, obwohl ich in den meisten Fällen einer Wiederholung der Discision den Vorzug gebe. Ist doch bereits ein Theil der Linse resorbirt, mithin die Auflösung des Restes weniger langwierig. Ausserdem wird zuweilen durch das frühere Trauma auch die tellerförmige Grube rupturirt sein; es drängt sich alsdann der Glaskörper nach Vollführung des Linearschnitts und Eröffnung der Kapsel von hinten in die Linse ein, und treibt diese so auseinander, dass eine vollständige Entfernung unmöglich wird. Endlich befindet sich durch das vorangegangene Trauma und die Entblössung der Linsensubstanz nicht selten die Iris in einem gewissen Congestivzustand, welcher dieselbe empfindlich und zur Exsudation geneigt macht. Eine Vermehrung dieses Congestivzustandes, durch die Linearextraction bedingt, führt selbst ohne auffallende Reaction zu einem leichten Beschlag der zurückbleibenden Kapsel, welcher die Reinheit der Pupille stört. Aus diesen Gründen adoptire ich das Gibson'sche Verfahren, nach vorangeschickter Discision die lineare Extraction zu verrichten, nicht, sondern, wenn der Fall sich von Anfang an nicht für die letztere eignete, auch dieselbe nicht durch unvorhergesehene Blähung zur Nothwendigkeit ward, so wiederhole ich lieber die an sich höchst unverfängliche Discisio per corneam in Abständen von 14 Tagen bis 6 Wochen, um die Auflösung möglichst zu beschleunigen. — Ist vollends die Linse unter den fraglichen Verhältnissen schon auf ein Minimum reducirt, so halte ich die lineare Extraction für vollkommen contraindicirt, da sie vor der Discision keine erheblichen Vortheile mehr bietet, und ausserdem in ihrer Ausführung leicht dadurch scheitert, dass die von der vorderen Kapsel nur noch wenig distante tellerförmige Grube bei der Kapselöffnung mit verletzt, und durch das Vortreten des Glaskörpers seitliche Ver-

drängung der Linsenreste eingeleitet wird, ja es kann der letztere Umstand auch ohne Verletzung der tellerförmigen Grube zu Stande kommen. So sah ich in mehreren Fällen, wo ich eine dem Volum nach bereits sehr reducirte traumatische Cataracta mittelst der linearen Extraction angriff, im Moment der mit ganz feinem Häkchen vorsichtig verrichteten Kapseleröffnung, die Pupille in ihrem grössten centralen Umfange schwarz werden, indem die Linsenreste alle nach der Aequatorialgegend zurückwichen. Es lässt sich dies nicht anders als dadurch erklären, dass die tellerförmige Grube, wenn sie in solchen Fällen beim Abfluss des Humor aqueus eine nach vorn convexe Gestalt angenommen hat, in ihrer Mitte mehr hervorgedrängt wird, als an der durch die natürlichen Anheftungen zurückgehaltenen Peripherie; nothwendig muss alsdann, wenn sich die Druckwirkungen vom Glaskörper aus (auf die einmal convex gewordene tellerförmige Grube) bethätigen, die Tendenz zu centrifugaler Verdrängung der Linsenreste hervortreten. Mit der Ansammlung neuen Humor aqueus treten später die aus der Pupille zurückgedrängten Linsentheile wieder zusammen, und die Verhältnisse sind ganz wie nach einer Discision, und geben daher für die grössere Verletzung nicht die mindesten Vortheile. — Deshalb rathe ich, bei schon sehr reducirten Linsen nicht zur linearen Extraction, sondern in der Regel zur Discision.

Cataracta adhaerens ist nur in seltenen Fällen weich genug, um durch einen Linearschnitt auszutreten. Handelt es sich nur um einzelne, wenig umfängliche hintere Synechien, so kann freilich — und hierüber muss das allgemeine Aussehen der Cataract entscheiden — die Linse vollkommen breiig erweicht sein. Sind dagegen grössere Theile der vorderen Kapsel mit der hinteren Fläche der Iris verlöthet, und hat demgemäss ein ausgedehnterer Exsudationsprozess Seitens der Iris

stattgefunden, so ist die Cataract, abgesehen von der etwa durch das Alter des Kranken bedingten Gegenwart eines härtlichen Kerns, stets von ziemlich beträchtlicher Cohärenz; es pflegen nämlich die Corticalmassen während solcher Exsudationen, wahrscheinlich durch vermehrte Aufnahme von Albumin, stark klebrig, und sowohl unter sich als mit der Kapsel fester zusammenhängend, für eine leichte Entkapselung eben nicht geeignet zu werden. Auch der Kern wird unter den genannten Verhältnissen eher konsistent, als dies den gewöhnlichen Phasen des Alters entspricht. Eine unvollkommene Entfernung der Linse bei *Cataracta adhaerens* ist noch misslicher, als unter gewöhnlichen Umständen, da die zurückgelassenen Linsentheile immer zum Wiederausbruch von exsudativer Iritis disponiren. Darum findet die lineare Extraction nur selten Anwendung bei *Cataracta adhaerens*, und ist es im Allgemeinen gerathen, die letztere entweder durch wiederholte Discisionen per corneam zur Resorption zu bringen, oder bei härterer Konsistenz die Extraction mit Lappenschnitt zu verrichten, die je nach der Ausdehnung der Adhäsionen mit Iridectomie verbunden wird oder nicht.

Haben wir somit die Beziehung der linearen Extraction zur Konsistenz des Staars bezeichnet, so kommt es nun darauf an, zu entscheiden, ob die letztere von vornherein mit der genügenden Sicherheit zu erkennen sei, denn nur in diesem Falle könnten die obigen Grundsätze auf praktischen Werth Anspruch machen. — Die Diagnostik der Staarkonsistenz ist von jeher Gegenstand von Controversen gewesen, und hat sich noch bis heut so wenig Bahn gebrochen, dass es gewiegte Augenärzte giebt, die an der Möglichkeit einer einigermaassen verlässlichen Bestimmung der Staarkonsistenz vor Entfernung der Linse auf das Entschiedenste zweifeln. Die-

sen gegenüber finden wir in manchen ophthalmologischen Lehrbüchern Unterscheidungsmerkmale mit doctrinärer Sicherheit als durchgehends richtig empfohlen, welche an sich nicht stichhaltig, und nur mit gleichzeitiger Berücksichtigung vieler anderen Momente, und dann noch mit grösster Vorsicht zu benutzen sind. In der That giebt es vielleicht keine schwierigere Aufgabe, als eine genaue Vorausbestimmung der Konsistenz von der Kapsel bis zum Nucleus, und es erfordert ein unausgesetztes minutiöses Studium, um bis auf seltene Ausnahmefälle die gehörige Sicherheit zu gewinnen. Auch kann meines Erachtens etwas Erklekliches nur von Denen erreicht werden, welche vorwaltend der Extraction huldigen, und sich so Gelegenheit verschaffen, den voraus angenommenen Befund jedesmal durch die Untersuchung zu kontrolliren. Anfangs wird ein Jeder namentlich in Beurtheilung der Corticalmasse häufig irren, aber diese Irrthümer werden durch die allmählichen Correctionen immer seltener werden. — Ist es nun beinahe unmöglich, die vielen kleinen Merkmale, welche man in praxi combinirt, um ein Bild von der Beschaffenheit der caractösen Linse zu gewinnen, mittelst theoretischer Auseinandersetzung wiederzugeben, so möchte ich doch die Hauptpunkte hier erwähnen, um wenigstens zu zeigen, auf welche Momente die gewünschte Diagnose zu basiren ist. Ich folge bei dieser Erörterung den Lebensperioden, weil sich hieran am besten eine praktische Uebersicht knüpfen lässt. Ausführlichere Bemerkungen über einzelne Staarformen, besonders über den Schichtstaar, mögen zur Ausfüllung der Staarlehre benutzt werden, während das übrige nur den erwähnten Gesichtspunkt, nämlich die Beurtheilung der Konsistenz, nicht aber die Beschreibung der verschiedenen Staarformen sich zum Ziele macht.

Als *Cataracta congenita* oder als solche, die sich während der ersten Lebensjahre entwickelt, finden wir, abgesehen von jenen mannigfaltigen partiellen, zum Theil durch Auflagerung auf die Kapsel entstandenen Trübungen:

1) Sehr langsam fortschreitende, aber doch allemal progressive, vom Kern der Linse ausgehende Opacitäten; sie zeigen sich als eine graue, mitunter aber auch weissliche Suffusion hinter der Pupille, deren Intensität von der Peripherie nach dem Centrum zunimmt. Nicht immer freilich ist diese Zunahme in der Intensität eine vollkommen gleichmässige, sondern es markirt sich zuweilen die eigentliche Kernregion durch eine etwas saturirtere und mehr in's Weissliche gehende Färbung mit einer verwischten Grenzlinie gegen die grauliche, nur leicht rauchige Corticalsubstanz; diese letztere pflegt in ihren äussersten Schichten stark durchscheinend, aber nicht vollkommen durchsichtig zu bleiben; das Ophthalmoscop zeigt sie bei erweiterter Pupille bis zur Kapsel heran entweder diffus oder leicht punktirt getrübt. Hierin liegt, so wie in der steigenden Saturation gegen die Mitte hin, ein wesentlicher Unterschied von dem stationären Schichtstaar, dessen Beschreibung (sub 2) folgt. — Was die Konsistenz der erwähnten Kernstaare anbetrifft, so sind meine Erfahrungen allerdings nicht sehr ausgedehnt, da ich dieselben niemals extrahirte, und nur einmal zur Obduction Gelegenheit fand; nach dieser letzteren und nach der approximativen Beurtheilung, wie man sie bei recht achtsamer Discision gewinnt, weicht die Beschaffenheit der Corticalmasse von dem Normalen nicht wesentlich ab; sie ist wenig resistent, aber gallertartig cohärent, auch der Kapsel ziemlich fest anhaftend. Nach operativer Eröffnung dieser letzteren zerfällt sie nicht schnell in eine bröcklige oder flockige Masse, sondern wird zuerst gleichmässig getrübt, leicht anschwellend, um sich erst dann wie eine normale Corticalsubstanz bei

traumatischer Cataract allmählig in gröbere, endlich feiner und feiner werdende Klumpen zu verwandeln. Der Kern ist um etwas, aber nicht beträchtlich konsistenter, als der einer normalen Linse. Nach eingeleitetem Zufluss des Humor aqueus bläht er sich zwar, aber schichtweise, und wird so dem Auge nicht gefährlich, sofern die peripherischen Schichten eher zerfallen, als die tiefer liegenden in Blähung übergegangen sind. — Diese Form von Kernstaar erreicht gewöhnlich in einem oder einigen Jahren ihre approximative Reife (mit Ausnahme der äussersten Corticalsubstanz). Sie wird am besten durch *Discisio per corneam* angegriffen, und ist hierbei die eingetretene Reife nicht erforderlich. Ich pflege, wenn die bis auf einen gewissen Punkt gediehene Verdunkelung langsam fortschreitet, doch die Operation in den ersten Lebensjahren zu verrichten, was für die Entwicklung der Kinder, ihr späteres Sehvermögen u. s. w. grosse Vortheile bietet, und dem sonst oft so lästigem Nystagmus bei Zeiten vorbeugt. Die Erfolge der *Discision* sind sicher und ohne die mindeste Gefahr, weil nämlich die Blähung, welche die Resorption begleitet, wie erörtert, eine sehr geringe ist. In einigen Fällen muss die *Discision* wegen stillstehender Resorption wiederholt werden, in den meisten darf dies zur Beschleunigung nach etlichen Wochen geschehen. Die Aufsaugung erfolgt mässig schnell, und erfordert im Mittel 8—10 Wochen.

2) Eine von der vorigen ganz verschiedene Form ist der Schichtstaar. Obwohl derselbe vielen Autoren bekannt und noch neuerdings von Arlt (Lehrbuch der Ophthalmologie) als stationärer Kernstaar jugendlicher Individuen in seinem Verhalten und Entwicklung sehr treffend geschildert wurde, so gebührt doch E d u a r d J ä g e r (über Staar und Staaroperationen) das Verdienst einer präzisen anatomischen Beschreibung. Derselbe erkannte nämlich zuerst, dass der Kern der Linse vollständig durchsichtig

sei, ebenso wie die peripherische Corticalsubstanz, und dass demnach der Sitz der Trübung in einer umschriebenen Schicht von Linsensubstanz residire, weshalb er dafür den Namen: „Staar mit isolirter Faserschichten-trübung“ wählt. Im Uebrigen sind seine Angaben kurz, und ohne Rücksicht auf die Entwicklung. Die That-sache, dass er denselben nur an 4 Individuen bemerkt, scheint mir zu beweisen, dass er den angegebenen Begriff nur auf gewisse, besonders markirte Fälle ausgedehnt habe, denn meinen Erfahrungen zufolge ist der Schichtstaar sehr häufig, vielleicht von allen in den Kinderjahren sich entwickelnden Staarformen die häufigste. Es sei mir deshalb erlaubt, über denselben hier einige Details beizubringen:

Der Schichtstaar.

Man bemerkt hinter der Pupille eine nur schwach saturirte Trübung, welche nach Atropin-Einträufelung mit einer vollkommen scharfen Grenzlinie gegen eine durchsichtige periphere Linsenzone abschneidet, und im Ganzen eine Rundung von $2'''$ -- $3\frac{1}{2}'''$ Durchmesser einnimmt. Wenn nicht, wie es beinahe constant vorkommt, der vordere Pol der opaken Schicht von einigen weissen Pünktchen bedeckt wird, so erscheint der Saturationsgrad der Trübung von ihrem Rande bis gegen die Mitte hin vollständig gleichmässig. Hierdurch unterscheidet sich die fragliche Form schon auf das Markanteste von einer Trübung des Kernes; bei der letzteren muss nothwendig die Trübung in der Mitte saturirter sein, als an ihrem Rande, weil dort mehrere getrübt Schichten, hier spärlichere übereinander liegen, gerade wie eine aus einer schwach- durchsichtigen Substanz gefertigte Convexlinse gegen ihren Rand hin durchscheinender ist, als in der Mitte. Die gleichmässige Saturation macht es von vorn herein

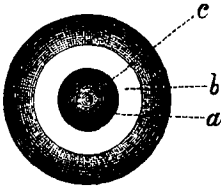
wahrscheinlich, dass eine überall gleich dicke getrübtte Schicht einen durchsichtigen Kern überzieht, in ähnlicher Weise, wie wir eine Linse, um sie gleichmässig mit einer bestimmten Farbe zu tünchen, mit einer Schicht gefärbter Substanz umgeben. Alsdann spricht für die Durchsichtigkeit des Kernes das verhältnissmässig gute Sehvermögen der Kranken, welche, selbst wenn der durchsichtige Randtheil der Linse bei engem Pupillarraum gänzlich ausgeschlossen ist, oft mittlere Schrift in der Nähe zu lesen im Stande sind, ein Vermögen, welches freilich durch die Erweiterung der Pupille noch beträchtlich steigt. Endlich habe ich an 4 Individuen zwischen 30 und 50 Jahren, welche seit ihrer Kindheit mit dieser Form von Staar behaftet waren, die Extraction mit Lappenschnitt verübt, und die Linse genau untersucht. Ich fand die Corticalsubstanz vollständig durchsichtig, dann kam eine beim Querschnitt an getrockneter Linse sich sehr scharf als weisser Streifen (wie $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ Mm.) markirende Schicht getrübtter Linsensubstanz, und in dieser eingeschlossen folgte der absolut durchsichtige, bei den zwei älteren Kranken bereits bernsteingelb getünchte Kern.

Die Diagnose des Schichtstaars ist ohne die geringsten Schwierigkeiten: eine schwach saturirte, aber vollkommen gleichmässige Trübung hinter der Pupille, welche durch ihren Abstand von der Pupillenfläche bei convexer Oberfläche und durch den Abstand ihrer Peripherie vom Linsenrande nach erweiterter Pupille Durchsichtigkeit des Kernes und der peripherischen Corticalsubstanz beweist, sichert unser Urtheil. Doch wird eine genaue ophthalmoskopische und entoptische Untersuchung, so wie Reflexexperimente in manchen Fällen von grossem Interesse sein.

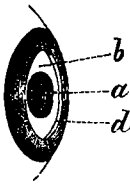
Bei der ophthalmoskopischen Untersuchung erscheint die gesammte Rundung dunkel, scharf begrenzt,

bei senkrecht auffallendem Licht jedoch an den centralen Theilen, wenn die Trübung nicht zu saturirt ist, bräunlich-roth durchscheinend, was die Durchsichtigkeit des Kernes vollends bestätigt.

Flächenansicht eines
Schichtstaars.



Seitliche Ansicht.



- a) getrübbte Linsenschicht,
- b) durchsichtige Corticalschicht,
- c) durchscheinender Kern,
- d) Linsenrand.

Der Randtheil der Trübung zeichnet sich weit dunkler, ein Umstand, den wir uns optisch dadurch zu erklären haben, dass wegen der peripherisch zunehmenden Krümmung der Linsenschichten das senkrecht auf die Pupillarfläche eintretende Licht in den Randtheilen weit schiefer auffällt, als gegen die Mitte hin, und deshalb in weit geringerer Quote durchgelassen wird. Ebenso verschwindet der röthliche Schimmer, und die ganze Rundung erscheint dunkel, wenn wir das Licht schief gegen die Pupillarfläche auf fallen lassen (sei es durch veränderte Lage des Spiegels oder seitliche Wendung des Auges). Die begrenzende Corticalsubstanz erscheint, wenn der Staar wirklich stationär ist, vollkommen klar, so dass man ge-

wöhnlich die Objekte des Augenhintergrundes, wiewohl im beschränkten Erleuchtungsfelde, noch präzise untersuchen kann; ist dagegen der Schichtstaar kein eigentlich stationärer, sondern nur ein langsam progressiver, so bemerkt man in der Corticalsubstanz feine punktirte Trübungen, oder kurze radiirende Streifen in der Nähe des Aequators. Der Augenhintergrund erschien mir stets normal, so dass Complicationen wenigstens in der Regel nicht zugegen sind. Ich glaube die Beobachtung gemacht zu haben, dass die Peripherie der Linse um

eine Spur kleiner ist, als in normalem Zustande, wenigstens sieht man den sich als dunkle Linie markirenden, von der ihm parallelen Grenze der Trübung durch die durchsichtige Zone der Corticalsubstanz geschiedenen Linsenrand (vergl. die Seitenansicht) schon bei mässig seitlicher Wendung des Auges, während es unter gewöhnlichen Verhältnissen bei erweiterter Pupille einer umfangreicheren Wendung zu diesem Anblick bedarf. Es könnte diese diametrale Verkleinerung meiner Schätzung nach $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ Millimeter betragen.

Bei der entoptischen Untersuchung, wenn zuvor die Pupille erweitert, sieht der Patient seine Trübung in Form einer Scheibe, welche durch einen hellen Ring eingeschlossen wird. In der Mitte ist die Scheibe etwas heller, wofür die oben gegebene Erklärung gilt. Ganz im Centrum aber ist sie nicht selten durch eine Gruppe vollkommen dunkler Flecke markirt. Diese rühren von den schon früher erwähnten weisslichen Opacitäten her, welche sich beinahe constant am vorderen Pol der opaken Schicht befinden; es sind dieselben der letzteren aufgelagert, befinden sich aber nicht, wie man vermuthen könnte, auf der vorderen Kapsel, sondern im Linsenkörper, entweder hart unter der Kapsel, oder von derselben noch durch eine dünne Schicht durchsichtiger Corticalmasse getrennt. — Bei angestelltem Purkinje'schen Experiment, besser bei schiefer Beleuchtung (siehe unten), giebt hinter der vorderen Kapsel auch die getrübtte Linsenschicht freilich einen sehr diffusen Reflex, der Abstand der beiden Reflexe belehrt uns approximativ über die Dicke der durchsichtigen Corticalschicht.

Uebrigens kommen mannigfache Varietäten des Schichtstaars vor; in einzelnen Fällen ist die getrübtte Lage mit speichenartigen, radiirenden Streifen durchsetzt, welche in anderen vollkommen fehlen. Zuweilen gehen auch vom Rande der Opacität ähnliche Figuren in

die durchsichtige Corticalsubstanz hinein, zuweilen auch unregelmässige Ausläufer, welche kolbige Appendices, oder das Ansehen ausfliessender Tropfen und derlei darbieten. Diese letzteren Metamorphosen scheinen erst in späterem Alter ausnahmsweise einzutreten, während in den Kinderjahren der Schichtstaar meist eine einfache, sich selbst gleiche Erscheinung behält. Fälle, in denen mehrere Schichten von Linsensubstanz getrübt, und durch andere durchsichtige Schichten von einander getrennt sind, scheinen nur äusserst selten vorzukommen. Ich besinne mich nur einen Fall gesehen zu haben, wo mir die ophthalmoskopische Untersuchung mit Sicherheit diese Ueberzeugung beibrachte.

Ob der Schichtstaar jemals angeboren vorkommt, wage ich nicht zu entscheiden; da derselbe nur eine leichte Verdunkelung mit sich führt, so wird die Sehschwäche erst dann bemerkt, wenn die Kinder einen genaueren Gebrauch von ihren Augen zu machen anfangen. So viel ist gewiss, dass derselbe in den ersten Lebensjahren gewöhnlich an Saturation zuzunehmen, dann aber vollständig oder beinahe vollständig stationär zu bleiben pflegt. Letzteres geschieht so lange, als die Corticalsubstanz absolut durchsichtig ist, worin ich demnach ein wichtiges prognostisches Kriterium sehe. Wird aber diese ebenfalls diffus, oder punktirt und streifig getrübt, dann ist eine Progression mit Sicherheit anzunehmen, deren Schnelligkeit wieder von den Formen der sich ausbildenden Opacitäten abhängig gemacht werden muss: diffuse oder fein punktirte Trübung giebt den Ausdruck sehr langsamer Progression; feine, schmale Streifen haben in geringer Anzahl dieselbe Bedeutung, grössere Anzahl von feinen Streifen, besonders wenn die dazwischen liegende Linsensubstanz diffus oder punktirt getrübt ist, schliessen schon eine raschere Entwicklung in sich. Wenn aber die Streifen selbst breit sind und die

dazwischen liegende Substanz mit gröberen Punkten und Flecken besät ist, dann geht die Ausbildung relativ am raschesten vor sich. Alle diese Kriterien sind in ihrer vollen Genauigkeit nur durch das Ophthalmoskop zu gewinnen.

So lange die Trübung selbst nicht saturirt ist, zeigt sich, wie schon oben angedeutet, das Sehvermögen der Kranken verhältnissmässig gut, ist sie aber saturirt, so werden durch die relative Pupillargrösse (im Verhältniss zum Umfange der Trübung) die mannigfachsten Unterschiede bedingt. Es giebt Kranke, die bei erweiterter Pupille im Dunkeln, oder nach künstlicher Dilatation noch feine Schrift zu erkennen im Stande sind, während sie bei enger Pupille kaum mit Sicherheit sich führen können. Bei Anderen hat die Pupillarerweiterung einen weniger augenscheinlichen Einfluss, doch tritt der letztere wiederum hervor, wenn wir sie mit einer stenopaeischen Brille ausrüsten, welche das diffuse, durch die getrübten Linsenpartieen durchfallende Licht den Umständen gemäss ausschliesst. Alle pflegen an scheinbarer Myopie zu leiden, weil sie die Objekte näher an das Auge heran nehmen, um bei der schwächeren Beleuchtung ihres Augenhintergrundes grössere Netzhautbilder zu bekommen; hierdurch entsteht allmählig angewohnte wahre Myopie, ganz in ähnlicher Weise, wie bei Hornhauttrübungen (siehe dies Archiv Abth. I. S. 298 Anmerkung). Nicht selten begeben sich die Kranken oder ihre Eltern zum Arzt, auf Grund dieser Myopie, die sie beim Lesen etc. beobachten. Ein grosser Theil der Kranken klagt über Blendung. Untersuchen wir dies Symptom genauer, so finden wir, dass es in sich sehr verschieden ist; einige fürchten das Licht, weil sie bei verengter Pupille im Sehen unsicherer werden, bei anderen ist es dagegen das diffuse, die getrübte Linsenschicht passirende Licht, welches den Sehakt verwirrt.

Sind Schichtstaare der Operation zu unterwerfen, oder nicht?

Mit Recht kann diese Frage nach verschiedenen Richtungen hin discutirt werden, da der Chirurg offenbar zur Vorsicht aufgefordert wird bei einem Uebel, das den Sehakt nicht vernichtet, sondern nur beschränkt, dessen störender Einfluss durch künstliche Pupillarerweiterung häufig bedeutend verringert wird, und dessen operative Beseitigung, wie wir unten sehen werden, mit besonderer Misslichkeit verknüpft ist. Ist der Schichtstaar vollkommen stationär, und kann der Kranke ohne künstliche Pupillarerweiterung auch feinere Druckschrift lesen, so dürfte die Operation nicht als angezeigt zu betrachten sein, denn wenn auch durch Beseitigung der Trübung ein freieres Sehvermögen erlangt wird, so erheischt doch der Linsendefekt und die damit verbundene Accommodationsbeschränkung das permanente Tragen von verschiedenen brechenden Sammelgläsern, und es dürften demnach die erlangten Vortheile, selbst wenn wir bei genauer Sachkenntniss die schlechten Chancen auf ein Minimum reduciren, nicht genügend sein, um die Patienten einem 2 bis 3 Monate lang dauerndem Kurverfahren zu unterwerfen. — Kann der Kranke nur bei künstlich erweiterter Pupille fliegend lesen, so entsteht die Frage, ob die Beseitigung der Cataract, oder vielleicht eine operative Erweiterung der Pupille angezeigt sei, denn für eine permanente Erweiterung durch Sulphas Atropini kann ich mich allgemeinlich nicht erklären, sofern sie der so unschuldigen Iridectomy gegenüber die entschiedensten Nachtheile bietet. Einmal nämlich ist die mit der Mydriasis stets verbundene Accommodationsparese im höchsten Grade störend, und sodann ist bei dem allseitigen, vermehrten Lichteinfall das Blendungsgefühl unter gewissen Verhältnissen sehr lästig, besonders da das durch die getrübbten

Linsenpartieen diffundirte Licht schon von vorn herein hierzu disponirt. Endlich wird von einigen Individuen das Anfangs reizlose Mydriaticum auf die Länge nicht vertragen, ihre Conjunctiva geräth in einen Zustand entzündlicher Auflockerung, und wir müssen dieselbe erst therapeutisch umstimmen, um die gewünschte Verträglichkeit wieder zu gewinnen *).

Ich halte demnach die Anwendung der Mydriatica nur für ein unter Umständen allerdings sehr kostbares Palliativ, z. B. im kindlichen Alter, wenn wir den operativen Eingriff aufschieben zu müssen glauben, aber nicht für ein auf unbestimmte Zeit fortzusetzendes Hilfsmittel; dagegen stimme ich, wenn die centrale Trübung klein, ungefähr 2''' — $2\frac{1}{4}$ ''' umfasst, vollkommen stationär ist, und sich bei erweiterter Pupille ein für die gewöhnliche Beschäftigung, insonderheit anhaltendes Lesen, genügendes Sehvermögen herausstellt, dafür, die Pupille durch ein nach innen geführtes, den Hornhautrand jedoch nicht erreichendes Colobom zu erweitern, ein Verfahren, welches ich wiederholentlich in den genannten Fällen, oder auch bei grossen centralen Kapselstaaren benutzt habe. Um den Linsenrand, der seiner unregelmässigen

*) Freilich wird dieses bei der Instillation in grossen Intervallen sich unendlich seltener einstellen, als wenn wir sie täglich oder mehrere Mal täglich, wie bei Iritis chronica etc., vornehmen, doch ist es mir auch bei einem Gebrauch in Intervallen von 4—5 Tagen gerade bei Schichtstaar ausnahmsweise vorgekommen.

Auch den Nachtheil einer bleibenden Pupillenerweiterung habe ich einer anhaltenden Anwendung der Mydriatica, jedoch niemals bei vorher gesunder Iris, folgen gesehen. Nach Iritis, besonders wenn reichliches Exsudat im Gewebe selbst abgesetzt ward, z. B. nach der als charakteristisch für syphilitische Entstehung geltenden Form blieb wiederholentlich ein mässiger Grad von Mydriasis zurück, welcher in Jahresfrist beträchtlich verringert aber noch keineswegs aufgehoben war. Es erklärt sich dies durch die Steifheit des Gewebes, und möchte in den genannten Verhältnissen zwar nicht zum Aufgeben der so unentbehrlichen Mydriatica, wohl aber zu grösserer Umsicht bei deren Gebrauch auffordern.

Brechung wegen nicht gut beim Sehen benutzt wird, von dem gewonnenen Pupillarraum auszuschliessen, lege man den Einstich mit dem Lanzenmesser nicht an der inneren (d.h. der Nase zugewandten) Hornhautgrenze, sondern eine Linie weit von derselben entfernt in der Cornea an. Die innere Wunde liege noch $\frac{1}{3}''$ bis $\frac{1}{2}''$ mehr gegen das Hornhautcentrum hin, man gebe der äusseren Wunde nur $2''$ bis $2\frac{1}{4}''$, der inneren Wunde $1\frac{1}{2}''$ bis $1\frac{3}{4}''$ Grösse, fasse mit der Pincette den Pupillartheil der Iris, von dem man ein mässiges Stück excidire *), alsdann bildet sich eine Ausbuchtung der Pupille über die durchsichtige Corticalsubstanz hin, und man erreicht ein Sehvermögen, welches an Schärfe dem früher bei künstlicher Mydriasis geprüften mindestens acquirirt, aber keine späteren Arzneiapplicationen verlangt, und weder von Accommodationsparalyse, noch von Blendungserscheinungen begleitet wird. Ich weiss es wohl, dass ich dieses Verfahrens wegen nicht überall Beifall gefunden habe. Willkürliche Pupillarverzerrung da, wo man durch Cataract-Operation eine centrale Pupille erhalten kann, scheint Manchem ein nicht gehörig motivirtes Aufgeben der Formverhältnisse des Auges zu sein. Unterwerfen wir einmal die Kranken einer Operation, fragen Jene, warum nicht lieber die Cataract operiren? Hierauf antworte ich nun, dass ich die empfohlene Excision der Iris für eine vollkommen ungefährliche Operation ansehe, in Folge deren ich die Kranken nur wenige Tage an das Zimmer binde, ohne dass ich in mehreren hundert derartigen Fällen jemals eine nachtheilige Wirkung sah,

*) Derlei Colobome bei bestehendem natürlichem Pupillarraum müssen immer scheinbar zu klein angelegt werden, da sie sich in ihrer Verschmelzung mit der natürlichen Oeffnung nicht bloss durch Abrundung seitlich erweitern, sondern auch die ihrer Pupillariinsertion beraubten Radialfasern sich immer mehr centrifugal zurückziehen, und demnach den zurückgelassenen, zur Deckung der Linsenperipherie bestimmten Randtheil der Iris gegen das Erwarten verschmälern.

während die kunstgerechte Beseitigung des Schichtstaars, wie wir unten sehen werden, eine Monatelange Frist erfordert, und nur durch genaue ärztliche Ueberwachung und grösste Folgsamkeit der Patienten von den ihr anhaftenden Gefahren zu entbinden ist, welche Gefahren sich bei Wahl einer falschen Operationsmethode, oder bei mangelhafter Ausführung in beträchtlicher Weise anhäufen. Um für diejenigen, welche die Methode meiner klinischen Untersuchung nicht kennen, mich von dem Anschein zu reinigen, als empfehle ich vielleicht hier ein in seinem Erfolge noch ungenügend geprüftes Verfahren, will ich nur anführen, dass ich wiederholentlich den Parallelversuch angestellt habe, nämlich bei den genannten Schichtstaaren auf der einen Seite Beseitigung der Cataract durch *Discisio per corneam*, auf der anderen aber die empfohlene Iridectomy, und dann das Sehvermögen (in Betreff der Sehschärfe, des Gesichtsfeldes, der Accommodation, der Ausdauer, der Reizbarkeit) genau verglichen, schliesslich auch die Kranken selbst gefragt, welches Auge sie vorzögen. Von den meisten erhielt ich zur Antwort, dass sie zwar mit Unterstützung der entsprechenden Convexgläser auf dem ersteren Auge etwas besser sähen, und dasselbe lieber für feinere Arbeit benutzten, dass sie aber den Vortheil der erhaltenen Accommodation in dem letzteren für das gewöhnliche Leben sehr hoch anschlugen, und zufrieden seien, sich ohne Brille auf der Strasse gut führen und auch mässig anstrengende Arbeit ohne Brille verrichten zu können. Ein Uebelstand aus der Verschiedenheit der beiden Augen erwuchs mir nie *).

*) Es wird, wie ziemlich constant bei grossen Unterschieden in der Brechkraft, immer nur ein Auge gleichzeitig benutzt. Das andere begleitet in gewohnter Weise die Bewegungen, aber die Wahrnehmung von dessen Bildern wird unterdrückt. Freilich kann hierbei Schielen sich entwickeln, doch ist dies keineswegs nothwendig, ja sogar weit weniger häufig, als bei geringerem Unterschiede der Brechkraft. Einen auf die mögliche Entwicklung von Schielen gegründeten Ein-

Dass übrigens eine mässig excentrische Pupille bei durchsichtiger Linse für den Sehakt vortheilhafter ist, als eine centrale Pupille bei Linsendefekt, darf als erwiesen angesehen werden. — Vielleicht würde als Grund wider das angegebene Verfahren der Umstand geltend gemacht werden, dass ein vorläufig stationärer Schichtstaar doch später durch Trübung der Corticalsubstanz sich in eine progressive Form verwandeln, und alsdann die verrichtete Pupillenbildung ihren ursprünglichen Zweck verlieren könne. Dies kommt in der That vor, jedoch höchst ausnahmsweise, vorausgesetzt, dass die ophthalmoskopische Untersuchung vollständige Durchsichtigkeit der Corticalsubstanz nachwies. In solchen Fällen wird freilich später Cataract-Operation nöthig werden, aber auch dem Enderfolge dieser letzteren ist die leichte Verziehung der Pupille, wie wir es aus der Lappenextraction wissen, nicht in erheblichem Maasse hinderlich, und was die Erreichung des nächsten Zweckes anbetrifft, so müssen wir den grösseren Pupillarumfang bei dem zu wählenden Discisionsverfahren schlechthin als günstig ansehen, da er die künstliche Erweiterung der Pupille durch Mydriatica während der Resorption entbehrlicher macht. Ein grösseres Gewicht erkenne ich den sich auf die kosmetische Seite stützenden Einwürfen zu. Das Aussehen eines Menschen mit centraler Pupille und ohne Opacität ist in der That vollkommen natürlich, während die Pupillarexcentricität einerseits, und die fortbestehende Trübung andererseits den physiognomischen Ausdruck stört. Ich räume ein, dass mich dies unter gewissen Verhältnissen, besonders bei Mädchen, zur Cataract-Operation *ceteris paribus* bewegen könnte, doch werden viele Kranke in Anbetracht der übrigen Vor-

wurf gegen die einseitige Operation der Cataract kann ich deshalb nicht gelten lassen, weil diese Möglichkeit, meinen Erfahrungen nach, nicht grösser ist, als vorher bei der Funktionsunterdrückung durch die Opacität.

theile, vor allen Dingen der kurzen Dauer der Kur, selbst wenn wir sie mit den genannten Nachtheilen vertraut machen, sich dennoch für das erörterte Operationsverfahren freiwillig entscheiden.

Wenn die Opacität grösser als $2\frac{1}{4}'''$ und das Sehvermögen so beschränkt ist, dass die Kranken mittlere Druckschrift nur mühsam und selbst nach Pupillarerweiterung feinere Druckschrift nicht ausdauernd lesen können, dann ist meiner Meinung nach die Cataract-Operation angezeigt, weil der Erfolg derselben bei jungen Individuen ein nahezu sicherer ist, und ohnedem die Patienten doch nur zu einem stümperhaften Gebrauch ihres Auges gelangen, der ihre Lebensfreude wesentlich trübt. Eine Reife der Cataract können wir hier natürlich nicht abwarten, da sie bei der stationären Form niemals, aber auch bei der lent progressiven, in unbestimmter Zeit eintritt. Auch hat, da wir zu dem Discisionsverfahren flüchten, die Reife keinen besonderen Werth, sofern sich die durchsichtige Corticalsubstanz nun allmählig trübt und entkapselt. In den ersten Lebensjahren rathe ich jedoch nicht zu operiren, weil die starke Blähung, welche der Discision folgt (ganz im Gegensatz zu den übrigen Cataractformen in diesem Alter), grosse Vorsicht, und auch Seitens des Patienten einige Folgsamkeit erheischt. Eine Verschiebung der Operationszeit ist um so zulässiger, als bei dem Schichtstaar die Nachtheile einer späteren Operation wegfallen, da immer Licht genug hindurchgelassen wird, um ein gröberes Sehvermögen zu unterhalten. Am besten thut man, die Kinder erst zu der Zeit, wo sie anfangen lesen zu lernen, der Operation zu unterwerfen; die meisten Kranken kommen ohnedem später zum Arzt, so dass ich nie einen Schichtstaar vor dem 4ten Jahre, die Mehrzahl erst zwischen dem 7ten und 14ten Jahre beobachtet habe. Immer werde vorläufig nur ein Auge operirt, denn der einigermaassen

sehende Patient wird erst nach der Operation temporär blind, und das zweite Auge darf man füglich erst dann in Angriff nehmen, wenn die fortgeschrittene Resorption auf dem ersten schon wieder einiges Sehvermögen gestattet.

Welche Operationsweise ist für den Schichtstaar zu wählen? Die Reclination ist vor allen Dingen auszuschliessen, denn abgesehen davon, dass sich die durchsichtige Corticalsubstanz höchst unvollkommen entkapselt, und (aus S. 226 genannten Gründen) leicht Kapselpräcipitate veranlasst*), so fällt die Unsicherheit der Operationsmethode (siehe weiter unten) für den endlichen Erfolg zu gewichtig in die Wagschale. An jungen Individuen nun, an welchen die Resorption an dem natürlichen Platze so sicher und relativ so schnell vorwärts geht, und welche ferner ihres Sehvermögens nicht vollkommen beraubt waren, können wir unmöglich ein selbst bei grösster Fürsorge und Sachkenntniss ungewisses Verfahren billigen. Ist es nicht ein grosses Unglück, wenn ein vom Schichtstaar befallener Kranke, der nicht

*) Diese Präcipitate, welche sich erst allmählig ausbilden, und oft so fein sind, dass sie dem blossen Auge entgehen, werden doch durch die starke Lichtdiffusion sehr hinderlich, und bedingen häufig die spätere Verringerung der durch eine Staaroperation einmal erlangten Schärfe. Bei der Extraction finden wir dies weit seltener, als bei der Reclination, weil bei der ersteren der Linsendurchtritt selbst die Kapsel in grösserem Umfange sprengt, nach der Reclination dagegen legt sich die Kapselwunde (oder die Kapselwunden) oft dermaassen aneinander, dass sie bei der ophthalmoskopischen Untersuchung nur noch mit Mühe nachzuweisen ist, indem die faltige vordere Kapsel wieder ein Continuum zu bilden scheint. Ich habe derlei Fälle gesehen, wo man bei der unbewaffneten Untersuchung die feine Opacität kaum nachweisen konnte, welcher Nachweis durch die gleichmässige Tünchung der Trübung, und deren Sitz hart an der Pupille, wesentlich erschwert wird. Die Kranken waren nur im Stande, grössere Schrift mühsam zu lesen. Dass eben diese Trübung den Grund der Sehstörung ergab, ging zum Theil schon aus dem Einfluss stenopäischer Brillen, vollends aber aus dem Erfolg der unternommenen Discision hervor.

blos Objecte, sondern auch gröbere Schrift zu erkennen im Stande war, in Folge der Reclination beiderseits erblindet, selbst wenn dies nicht unmittelbar nach der Operation, sondern, wie zuweilen, nach vielen Monaten geschieht, und muss ein Arzt solcher Erfahrungen wegen sich nicht die allerbittersten Vorwürfe machen? Ich gestehe, dass ich selbst die Nachtheile der Reclination zu hoch anschlage, als dass ich es je hätte verantworten können, auch nur ein an Schichtstaar erkranktes Auge durch Reclination zu operiren. Deshalb spreche ich hier nicht aus meiner Erfahrung, so viel aber kann ich versichern, dass mir etliche früher an Schichtstaar erkrankte Patienten nach anderwärts verübter Reclination auf dem Wege beiderseitiger Erblindung in Folge von Netzhautablösung zu Gesicht kamen. —

Ist die Extraction mit Lappenschnitt das geeignete Verfahren? Was zuerst die mechanischen Verhältnisse anbetrifft, so sind dieselben beim Schichtstaar der genannten Operationsweise nicht eben günstig, denn die durchsichtige Corticalsubstanz entkapselt sich unvollkommen, woraus die schon mehrfach angegebenen Nachtheile entspringen *). Hierzu kommt, dass die Mehr-

*) Wenn ich überhaupt die Gründe der Staarreife für eine vollständige Entfernung der Linse bei Extraction anerkenne, so muss ich doch hierauf ein sehr verschiedenes Gewicht bei verschiedenen Formen von Staaren legen. Handelt es sich um einen harten Staar, der frei von allem corticalen Erweichungsprozesse ist, oder nur am Linsenäquator kurze Streifen zeigt, so kommt es auf die vollständige Trübung der Corticalmassen nicht wesentlich an, denn da die Cohärenz solcher Linsen progressiv von der Kapsel gegen den Nucleus hin zunimmt, und demnach hart an der ersteren bei weitem am geringsten ist, so löst ein jeder Druck die Linse rein von der Kapsel. Wenn dagegen corticale Erweichung vorhanden ist, welche an einzelnen Stellen bis zur Kapsel hinan geht, an andern aber nicht, und überhaupt noch unvollkommen ist, so werden auch die Cohäsionsverhältnisse ungleichartig sein, und durchsichtig gebliebene Corticaltheile der Kapsel fester aufhaften, als den benachbarten erweichten Corticaltheilen. Beim

zahl der Patienten kindliche Individuen sind, auf deren ruhige Lage nach der Operation nicht zu rechnen ist. Die Extraction mit Lappenschnitt gehört ohnedies zu den gefährlichen Operationen, und es wird immer misslich sein, eine solche da anzuwenden, wo es sich blos um Verbesserung des Sehvermögens handelt. Ich widerrathe deshalb auch dieses Verfahren beim Schichtstaar, und beschränke es etwa auf die Fälle, wo der Staar das ganze Leben über stationär blieb, und die Kranken schon mit senilem Linsenkern zur Operation gelangen. Man sei aber gewärtig, in solchen Fällen einen feinen Nachstaar zu bekommen (auf Grund der durchsichtigen, sich unvollkommen lösenden Corticalsubstanz), und operire vor allen Dingen nur ein Auge. — Erlauben es die Verhältnisse der Kranken, irgendwie auf ihre Heilung längere Zeit zu verwenden, so würde ich auch noch bei vorgerückterem Alter, zwischen 40 und 50 Jahren, die methodisch wiederholte *Discisio per corneam* der Extraction vorziehen, um so mehr, als der Patient derweilen das zweite, einigermaassen sehkräftige, Auge benutzen kann. Noch ein anderes Verfahren, welches überhaupt für unreife Staare mit hartem Kerne zu empfehlen ist, besteht darin, der Lappenextraction eine *Discisio per corneam* voranzuschicken, in der Absicht, die Corticalmassen durch eingeleitete Imbibition gegen die Kapsel verschiebbarer zu machen.

Um zu entscheiden, ob die lineare Extraction für den Schichtstaar geeignet ist, müssen wir auf die Konsistenzverhältnisse genauer eingehen. Die dünne ca-

Schichtstaar findet ebenfalls in dieser Beziehung ein für die Operation ungünstiges Verhältniss statt, denn da die cataractöse Schicht breig ist, so hebt sie die Verbindung der Corticalmassen mit dem Kern so zu sagen auf, wie wir es auch nach vorangegangener *Discision* an dem Vorfalle des isolirten Nucleus sehen, und ist demnach ein Zurückbleiben durchsichtiger Corticalmassen kaum zu vermeiden.

taractöse Schicht ist erweicht, häufig flüssig, so dass sie, wenn das Linsensystem bis zu der gehörigen Tiefe (mit einem Lanzenmesser) angestochen wird, aus der Wunde ausflieset, und eine scheinbar durchsichtige Linse, nämlich den in ihr gelegenen Kern sammt der ausser ihr gelegenen Corticalsubstanz zurücklässt. Der durchsichtige Nucleus dagegen ist eher etwas härter, als ein normaler Linsenkern, die Corticalsubstanz hat normale Cohärenz. Hieraus geht hervor, dass der Schichtstaar, obwohl der ergriffene Linsentheil selbst erweicht, doch praktisch den Staaren von normaler Cohärenz zuzuzählen ist, wobei sich die natürlichen Alterseinflüsse in bekannter Weise geltend machen, so jedoch, dass der Nucleus beim Schichtstaar etwas eher, als unter normalen Verhältnissen, erhärtet. Dies gesetzt, so können wir uns auf das früher in Betreff der Linearextraction bei verschiedener Konsistenz Gesagte berufen. In der That glückt es bei jugendlichen Individuen, den Schichtstaar aus einem linearen Schnitt von gegen 3''' etwas mühsam zu entfernen, doch ist dies mit den oben erwähnten Nachtheilen verbunden. In einer späteren Lebensperiode, wo der Kern bereits härtlich wird, entleert sich nur die cataractöse Schicht und ein Theil der durchsichtigen Corticalsubstanz, aber der ganze Nucleus, bleibt zurück; von der Kapsel entblöst bläht sich der letztere sehr stark, und wird dem Auge in hohem Maasse gefährlich; in einigen Fällen aus früherer Zeit, wo ich den Linearschnitt unter ähnlichen Verhältnissen verrichtete, war ich gezwungen, den sich blähenden Kern einige Tage später durch einen zweiten Staarschnitt zu entfernen, um das bedrohte Auge, freilich mit Pupillarver-zerrung, zu erhalten. Es ist deshalb die lineare Extraction beim Schichtstaar zu widerrathen, dieselbe kann höchstens mit Vortheil als Nachoperation der Discision zur Sprache kommen, wogegen ich jedoch schon oben (siehe S. 229) Gründe geltend gemacht habe.

Es bleibt demnach als einziges zweckdienliches Verfahren die Discision übrig. Hege ich überhaupt die Ansicht, dass die Discisio per corneam der Discisio per scleroticam vorzuziehen ist, so gilt dies namentlich für die Beseitigung des Schichtstaars, denn unmöglich können wir bei der Scleronyxis die Grösse der Kapselwunde genau bemessen, weil unsere Nadel hier (wegen paralleler Richtung zur vorderen Kapsel) mit der ganzen Länge ihrer Schneide, bei der Keratonyxis dagegen (wegen der steileren Richtung) nur mit der Spitze auf die Kapsel wirkt. Nun kommt es, um den Erfolg einer Discision genau zu bemessen, neben der Kenntniss von der Natur des Staars, auf eine genaue Vorausbestimmung der Kapselwunde an; von der Grösse dieser letzteren hängt die in gewissem Maasse beabsichtigte, im Excess aber gefährliche Imbibition weit mehr ab, als von dem Umfange, in welchem wir auf den Linsenkörper selbst zertheilend einwirken, so dass einfaches Hinwegziehen der vorderen Kapsel durch ein Häkchen ohne weiteren Angriff auf den Linsenkörper zu einer viel grösseren Blähung veranlasst, als wenn wir durch eine mässig grosse Kapselwunde mit der Nadel die Substanz des Linsenkörpers umfänglich durchschneiden. Im letzteren Falle werden die betroffenen Linsentheile allerdings eine rasche Schwellung eingehen, sich durch die Wunde in die vordere Kammer hindurchstülpen u. s. w., aber es wird nicht der gesammte Linsenkörper, wie in dem ersten Fall, allmählig nach vorn drängen. Gern gebe ich zu, dass für viele Formen von Cataracten, namentlich bei älteren Individuen, eher eine unvollkommene Resorption der Linse, als eine starke Blähung derselben zu fürchten sei, wie auch andrerseits manche Formen einer so raschen Aufsaugung verfallen, dass von der gefürchteten Blähung keine Rede sein kann — eine Thatsache, welche namentlich für alle in den ersten Lebensjahren vorkom-

mende oder angeborene Linsenerweichungen gilt; — bei dem Schichtstaar aber verhält sich die Sache anders: es dringt, so wie eine bis zur cataractösen Schicht penetrirende Kapselwunde eröffnet ist, der Humor aqueus in diese letztere ein, umspült, imbibirt den Kern, und verursacht eine ausserordentliche Volumszunahme. Ja selbst die *Discisio per corneam* muss hier mit besonderer Vorsicht verrichtet werden, ein einfacher Stich in die vordere Kapsel, der bis zu einer Länge von 1''' nach einer Richtung hin vergrössert wird, scheint mir für den ersten Angriff vollkommen ausreichend, der Gang der Erscheinungen pflegt alsdann folgender zu sein: Es trüben sich die in der Schnittgegend liegenden Corticalmassen zu einer weissen flockigen Substanz, nach 4—8 Tagen lockert sich dieselbe einigermaassen auf, und es fängt nun auch die übrige, früher durchsichtige Rinde an, leicht rauhich zu werden. Untersucht man die Kapselwunde bei schief auffallendem Licht*), so findet man, dass sie sich spontan von Tag zu Tag vergrössert. Die ursprünglich dicht hinter derselben liegenden Corticalmassen schweben in die vordere Kammer und verschwinden daselbst, der Kerntheil der Cataract tritt mehr und mehr gegen die vordere Kapsel hervor, und es erscheint in deren Oeffnung deutlich der andrängende, jetzt vollkommen weiss getrühte Nucleus, welcher sich mehr und mehr hervordrängt, zuweilen mit seinem vorderen Pol die hintere Fläche der Hornhaut erreicht, während seine Rückseite noch innerhalb der Kapselwunde liegt; endlich sinkt (nach 10 Tagen bis 3 Wochen) derselbe aus dem Sack der Kapsel heraus in die vordere Kammer, woselbst er

*) Am besten bedient man sich hierzu des durch eine starke Sammellinse hindurchfallenden Lampenlichts, indem man den Strahlenbüschel successive über die verschiedenen Theile der Kapsel herüberführt, so dass sich die letztere ungefähr in der Focalregion befindet (siehe weiter unten).

sich zerklüftet und in die gebildeten Sektoren zerfällt, von denen sich Schalen verkümmender Substanz ablösen, so dass nach 4—6 Wochen nichts als ein weisses Pünktchen übrig ist, das ebenfalls allmählig verschwindet. Nach dem Austritt des Kernes weicht die vordere Kapsel etwas nach hinten zurück; die im Linsenraum zurückgebliebene Corticalsubstanz wird immer trüber, und resorbiert sich verhältnissmässig langsam, selten ist sie vor 3 bis 4 Monaten vollständig verschwunden; hierbei löst sich dieselbe zuerst am Aequator von der Kapsel ab, so dass zu einer gewissen Zeit bereits die Ränder der erweiterten Pupille schwarze Lücken zeigen, während sich die noch übrig gelassenen Klumpen Rindensubstanz mehr und mehr in den centralen Theilen der Pupille anhäufen. Da die Kapselwunde sich spontan beträchtlich vergrösserte, so bildet sich ein das Sehvermögen störender Kapselstaar nicht leicht, um so weniger, als die im Pupillengebiet befindlichen Kapselzipfel sich nur dann mit einigermaassen auffälligen Präcipitaten belegen, wenn zur Zeit der Resorption die Iris hyperämirt oder entzündet war. Dies letztere zu vermeiden, muss man, so lange irgend Linsenblähung vorhanden, künstliche Mydriasis erhalten; nicht die geringste Injection, besonders der tieferen Gefässe, darf vorhanden sein, nicht der mindeste Reizzustand, der sich durch Lichtscheu, vermehrte Thränenabsonderung kundgiebt, widrigenfalls sei man darauf gefasst, Kapselpräcipitate und eine unreine Pupille zu erhalten. Deshalb müssen die Kranken auch, wenigstens in der ersten Periode der Resorption, gegen grelles Licht sorgfältig geschützt werden, und ihr Auge in jeder Beziehung ruhen. Nach glücklich beendeter Resorption pflegt nur ein weisser Streifen nahe am Aequator, und mit demselben concentrisch, die Kapsel zu behaften, welcher für das Sehvermögen vollkommen gleichgültig ist. Die oben angegebene Dauer

der Resorption variirt nach dem Alter, und ist das angegebene Mittel auf Individuen von 10—15 Jahren zu beziehen; niemals sah ich einen Schichtstaar sich unter 10 Wochen vollkommen resorbiren. — Sollte die angegebene vorsichtige Eröffnung der Kapsel ungenügend sein, um die Linsenresorption einzuleiten (was daraus zu schliessen ist, dass keine Corticaltheile in derselben prominent hervortreten, die übrige Corticalsubstanz sich überhaupt nicht trübt, und statt der spontanen Erweiterung allmählig Verklebung der Kapselwunde eintritt), so muss die Discision nach 14 Tagen etwas umfangreicher, aber nicht zu extensiv, wiederholt werden. Ich läugne nicht, dass ich mich wiederholentlich hierzu veranlasst fühlte, doch halte man sich in der Beurtheilung der Folgeveränderungen an die oben angegebenen Termine, welche man für ältere Individuen (über 15 Jahre) noch um Einiges ausdehnen kann, um nicht durch voreiliges Eingreifen den ruhigen Gang der Resorption zu stören. Im Allgemeinen muss die Eröffnung um so kleiner gemacht werden, je jünger das Individuum ist, doch scheint es mir auch bei älteren Individuen gerathen, die erste Discision lieber äusserst vorsichtig zu verrichten, um über das Verhalten des Staars die gehörige Sicherheit zu gewinnen. Eine Wiederholung der Discision während eingeleiteter Resorption ist hier meist überflüssig, da der hervorgetretene Kern dem Humor aqueus vollständig preisgegeben, und die Kapselwunde durch dessen Austritt genügend eröffnet ist, um eine freie Durchtränkung der zurückgebliebenen Corticalsubstanz zu gestatten; nur bei vorgerückterem Alter der Individuen sah ich mich einige Mal durch eine zu langsame Resorption der Corticalmassen zu neuen Operationen veranlasst. — Mit den angegebenen Vorsichten verrichtet, pflegt die Linsenresorption ohne den geringsten Reizzustand von Statten zu gehen. Tritt ein solcher dennoch ein, so muss demsel-

ben energisch gesteuert werden; gewöhnlich ist ein zu enger Pupillardurchmesser Schuld, und auf eine häufigere Anwendung des Mydriaticums verschwindet die Röthe; ferner ist strengere Lichtentziehung anzurathen, nöthigenfalls werden die Augen einige Tage mit Pflastern verklebt, kalte Ueberschläge, Hirudines, Mercurialsalbe etc. applicirt. Tritt trotzdem kein Nachlass ein, so rührt jedenfalls die Reaction von der sich blähenden Linse her. Dieser Zustand verräth sich dadurch, dass die Iris nach vorn gedrängt, und die Pupille dabei entweder verengt, oder, wenn einmal die künstliche Erweiterung einen gewissen Grad erreicht hat, ad maximum permanent erweitert bleibt. Unter solchen Verhältnissen ist ohne Zaudern die lineare Extraction zu verrichten, denn die einmal geblähte Linse entleert sich leicht aus einem Schnitt von $2\frac{1}{2}'''$, und ein Fortbestehen des inneren Reizes bringt für den späteren Erfolg die grössten Gefahren mit sich, da sich, abgesehen von einer bis zum Excess wachsenden Entzündung, während desselben nicht selten Glaskörperopacitäten, Netzhautablösungen und derlei bilden. Der einmal bestehende Reizzustand ist nicht etwa als Contraindication aufzufassen, denn wenn derselbe nach der angewendeten Antiphlogose nicht rasch sinkt, so ist überhaupt eine Abnahme desselben keineswegs, sondern nur Zunahme zu erwarten, und die Entfernung der anschwellenden Linse, die hier als fremder Körper wirkt, ist das einzige wahre Heilmittel. Früher, als ich die Discisio per corneam weit kühner verrichtete, als jetzt, war ich mehrere Mal zu diesem Verfahren gezwungen, nachdem der Reizzustand bei strengster Antiphlogose sich perpetuirlich gesteigert hatte; nur mit äusserstem Zagen konnte ich mich an so stark entzündetem, chemotischem Auge zu einer neuen Operation anschicken, und war desto freudiger überrascht, die drohenden Symptome rasch sinken, und das gefährdete Or-

gan einem sichern Verderben entrissen zu sehen. Jetzt habe ich schon seit langer Zeit nicht mehr nöthig gehabt, die sich blähende Linse zu entfernen, und wird dies bei vorsichtiger Discision wohl nur zu den seltensten Ausnahmefällen gehören.

3) Ferner beobachtet man an Kindern in den ersten Lebensjahren einen rasch zur totalen Linsenverdunklung führenden Erweichungsprozess; in Form einer milchigen Suffusion der äusseren Corticalsubstanz beginnend, entsteht eine weissliche, hart bis zur Kapsel heranreichende Trübung, bei welcher die Linse Anfangs ein wenig an Volum zu-, dann aber durch Aufsaugung der flüssigen Bestandtheile bedeutend an Volum abnimmt; letzteres spricht sich durch das Zurücktreten der vorderen Kapselregion hinter die Pupillarfläche aus. In der Trübung bemerkt man oft von Anfang an viele kleine Punkte oder Flecke, welche später als weissere Elemente inmitten der weisslich-grauen Färbung zu erkennen sind; sie sitzen in der äussersten Corticalsubstanz, und werden allmählig der Kapsel etwas anhaftend, scheinen sich auch mit einer veränderten Zellenbildung an deren innerer Fläche zu paaren, so dass sie bei späterer Entfernung der Linse zum Theil zurückbleiben, und nur mitunter noch einer nachträglichen Resorption verfallen. In einzelnen Fällen geht von ihnen kalkige Ablagerung im Linsensysteme aus. — Die Diagnose dieser Staarform ist leicht, und wird durch die weissliche, bis zur Kapsel heranreichende Trübung, die entweder homogen oder punktirt erscheint, und meist mit geringerem Volum der Linse verbunden ist, von den früheren Formen unterschieden; es ist die Form, bei der man besonders auf amblyopische Complicationen aufmerksam sein muss, da sich solche in einem guten Theil der Fälle, namentlich

in denjenigen vorfinden, wo das Linsenvolum stark verkleinert und umfangreiche opake Präcipitate in den centralen Theilen der vorderen Kapsel zugegen sind. Hier ist Netzhautablösung ausserordentlich häufig als Grundleiden vorhanden.

Um sich über amblyopische Complicationen zu versichern, dient allein die genaue Prüfung des Lichtscheins, wie sie von mir schon bei früheren Gelegenheiten (siehe Bd. I. Abth. 1. S. 328) beschrieben worden ist. Da ich nicht möchte, dass dies Verfahren den Praktikern entginge, so empfehle ich es denselben hiermit noch einmal dringend an; sie werden durch dessen Anwendung nicht allein den so empfindlichen Irrthum der unvorhergesehenen Amblyopieen, welcher sonst auf keine Weise auszuschliessen ist, bei ihren Operationen vermeiden, sondern auch hinsichtlich des späteren Sehvermögens zu der bestimmtesten Prognose befähigt sein. Pupillarcontraction und das Unterscheidungsvermögen von hell und dunkel bei gewöhnlicher Beleuchtung sind zwar im Allgemeinen maassgebend, aber nicht vollkommen stichhaltig, da beides auch bei erhaltener Funktion in den excentrischen Theilen der Netzhaut, ja selbst bei bloss quantitativer Lichtempfindung nicht selten unverändert fortbesteht, wovon man sich, z. B. bei Netzhautablösungen, überzeugen kann. Am wenigsten darf die dem Sehakt vollkommen heterologe Erregbarkeit durch Druck (wie bei den Serres'schen Phosphènes) unser Urtheil leiten, weil sie bei gleicher Sehschärfe sehr variabel, und umgekehrt bei verschiedener Sehschärfe vollkommen gleich sein kann, mithin für die letztere überhaupt gar keinen Index abgiebt. Nur eine genaue quantitative Bestimmung des Lichtscheines ist zweckdienlich, und diese eben wird durch die angegebene Methode erreicht; wenn nämlich Licht, von einem Punkte oder einer beschränkten Fläche, wie von einer Kerzenflamme im dunkelen Zimmer ausgehend eine cataractöse Trübung durchdringt, so wird es durch diese beinahe vollständig diffun-

dirt*), ehe es zum Augenhintergrunde gelangt. Wären die brechenden Medien klar, dann freilich würde die Intensität der Beleuchtung für verschiedene Entfernungen des Lichtquells vom Auge nahezu dieselbe bleiben, denn es bleibt zwischen dem Umfang des erleuchteten Netzhautabschnittes (sofern richtig accommodirt wird) und dem Gesamtquantum des durch die Pupille eintretenden Lichtes ein und dasselbe Verhältniss**). Für den Fall vollständiger Lichtdiffusion dagegen nimmt optischen Gesetzen gemäss die Helligkeit, mit welcher der Augenhintergrund beleuchtet wird, in demselben Verhältniss ab, als die quadrirte Entfernung des Lichtquells zunimmt, wir haben demnach in der Bestimmung der Maximum-Entfernung, bei welcher die Beleuchtung noch eine sichere

*) Ist die Cataract nicht vollständig reif, so ist auch die Lichtdiffusion eine unvollständige, und bleibt es für gewisse Fälle von Cataract, namentlich für harte Staare, immer; darum haben auch solche Cataractöse noch Zerstreuungsbilder, z.B. von einer Kerzenflamme, geben deren Ort ziemlich genau an u. s. w. Unter solchen Verhältnissen ist auch, wie früher erwähnt, bei Messung des Lichtscheins auf den Brechzustand des Auges Rücksicht zu nehmen, weil, um das Minimum wahrnehmbaren Lichteindrucks zu bestimmen, natürlich für eine möglichste Concentration der Strahlen auf der Netzhaut Sorge getragen werden muss. So erweitern bei excessiver Myopie nicht selten Concavgläser die Grenze der Unterscheidung. — Bei Netzhautablösung und consecutiver unvollkommen gereifter Cataract ist neben der allgemeinen Verringerung des Lichtscheins häufig ein Unterschied in der Entfernung nachweisbar, je nachdem das Licht nach oben oder nach unten gehalten wird, und kann dieser Unterschied zuweilen diagnostisch benutzt werden. Bei vollständiger Lichtdiffusion z.B. bei reifen, weichen Staaren, fällt dies natürlich weg.

**) Bei zunehmender Entfernung des Lichtquells verkleinert sich das Netzhautbild wie das Quantum eindringenden Lichtes; für die Verkleinerung des Netzhautbildes gilt die Proportion zwischen den quadrirten Entfernungen des Objects vom Kreuzpunkt der Richtstrahlen; für die Verringerung des Lichtes gilt die Proportion zwischen den quadrirten Abständen des Objectes von der Pupillarfläche. Der Unterschied der beiden Verhältnisse kann namentlich für grössere Oeffnungen des Objectes vernachlässigt, und demnach die Beleuchtung eines jeden erhaltenen Netzhautpunktes approximativ constant erklärt werden, ich sage approximativ constant, weil weder auf Wechsel der Pupillargrösse, noch auf andere Nebenumstände Rücksicht genommen ist.

Wahrnehmung hervorruft, genauen Index für die Empfänglichkeit der Netzhaut. Diese Prüfungen ergeben zwischen Cataractösen die umfangreichsten Unterschiede, und können dieselben bis zu einem hohen Grade von Empfindlichkeit gebracht werden; sie schliessen die sonst so leicht zu übersehende centrale Amaurose deshalb aus, weil der schon a priori als wahr anzunehmende Grundsatz, dass das Centrum der Netzhaut nicht bloß am sensibelsten sei für die Wahrnehmung der Abstände, sondern auch am sensibelsten für die quantitative Wahrnehmung von Licht, sich in allen geeigneten Fällen praktisch bewahrheitet.

Staare von der erwähnten Art sind am schnellsten durch die lineare Extraction zu entfernen, jedoch hat dieselbe an Kindern in den ersten Lebensjahren, der Discision gegenüber, keine wesentlichen Vortheile, da die Resorption hier ungemein schnell, gewöhnlich in 1 bis 4 Wochen, beendet ist. Ausserdem blähen sich diese Staare gar nicht, sondern zerfallen sofort in eine flockige Masse; eine Nachoperation ist nur in Betreff der häufig mit Präcipitaten bedeckten Kapsel zuweilen erforderlich. Demnach halte ich durchschnittlich die Discision für die geeignetste Operationsweise, da man sich in diesem zarten Alter bei oft so ungünstigen Verhältnissen gewiss nicht ohne Noth zu einem linearen Schnitt entschliessen wird. Ob per corneam oder per scleram discidirt wird, fällt hier weit weniger in Betracht, als beim Schichtstaar, weil keine erhebliche Imbibitionsblähung eintritt, und eine zu grosse Kapselwunde demnach auch nicht die gefürchteten Gefahren an sich trägt. Ich für meinen Theil gebe der Hornhautoperation überall den Vorzug, weil ich die Verwundung für leichter halte, und weil man dabei Verschiebung der Linsentheile sicherer vermeidet, während ein jeder Stich durch die inneren Membranen für sich, wenn auch in höchst seltenen Ausnahmen, Reaction bedingen kann, und die parallel zur

Kapsel gerichtete Nadel leicht zur Ortsveränderung der zertheilten Linse Anlass giebt. — Nur da, wo viele kalkige Ablagerungen in der Linse anzunehmen sind, oder wo sich Kapselpräcipitate zeigen, ist die lineare Extraction der Discision vorzuziehen. Der Schnitt wird zur Einführung eines Daviel'schen Löffels respect. einer Pince capsulaire benutzt, und der Vortheil, die sonst zurückbleibenden Opacitäten zu entfernen, wiegt die Misslichkeiten eines Hornhautschnittes in so zartem Alter vollständig auf. Ziemlich häufig habe ich an Kindern von 1 Jahr den linearen Schnitt zur Entfernung von Cataracten, so wie zur Coremorphose verrichtet, und nicht ein einziges Mal einen Nachtheil gesehen.

In Summa bleibt also die *Discisio per corneam* für alle in den ersten Lebensjahren vorkommenden Linsenopacitäten die Hauptmethode, ist aber, je nach den Staarformen, wesentlich zu modificiren. Nur im Ausnahmefalle von gleichzeitigen Kapseltrübungen oder unauflöslichen Präcipitaten verdient die lineare Extraction den Vorrang.

In den späteren Kindheits- und Jugendjahren entwickeln sich freilich die verschiedenartigsten Linsenopacitäten, am häufigsten jedoch bietet sich, abgesehen vom Schichtstaar, der schon von früher her existirend uns erst in dieser Periode zu Gesichte kommt, der Corticalstaar dar. Breite, nach den Polen der Linse hin radiirende Streifen schießen crystallinisch zusammen, und auch die zwischen denselben liegende Substanz wird flockig und wolkig getrübt. Die Entwicklung pflegt sehr rasch zu sein, und steht im Allgemeinen in direkter Proportion zu der Breite der ursprünglich sich bildenden Corticalstreifen. Die Trübung gewinnt ausserdem sehr rasch Einfluss aufs Sehvermögen, und hebt dasselbe oft nach wenigen Wochen ihres Beste-

hens auf, wenn sie auch im eigentlichen Sinne ihre Reife erst im Termin von 2 Monaten bis 1 Jahr erreicht. — Ein reifer Corticalstaar charakterisirt sich durch folgende Merkmale: stark hervorgedrückte Kapsel, auf welcher die nach vorn gewölbte Iris mühsam, d. h. langsam und zuweilen unvollkommener, als auf der gesunden Seite einherschurrt, nicht selten einzelne Theile ihres hinteren Pigmentüberzuges zurücklassend. Die Corticalsubstanz, aus breiten leicht schillernden Streifen bestehend, ist grau, mit einem Strich ins Bläuliche, nicht absolut undurchsichtig, sondern, obwohl bis zur Kapsel getrübt, einigermaassen durchscheinend, so dass man in mehrere übereinander liegende Schichten hineinsieht. Zwischen den Streifen sind gewöhnlich schmale Sektoren, in deren Bereich die Durchsichtigkeit noch grösser ist. Einzelne Flocken in der Corticalsubstanz werden ebenfalls nicht selten bemerkt, jedoch sind dieselben, wenn nicht mit Kapselpräcipitaten verbunden, keineswegs weiss, sondern wie die Streifen von grauer, ins Bläuliche spielender Färbung. Lässt man entweder Tageslicht oder noch besser durch ein Convexglas gesammeltes Lampenlicht schief auffallen, so bemerkt man aus den hintereinander liegenden Schichten die verschiedensten sich kreuzenden Reflexe zurückkommen, alle tragen aber dieselbe grauliche Färbung, welche höchstens in den mittleren Theilen wegen der grösseren Anzahl von Lagen etwas saturirter erscheint. Nirgends ist dagegen bei dieser Beleuchtungsweise eine Spur jenes gelblichen Reflexes zu erkennen, der die Anwesenheit eines verhärteten Linsenkernes auf unzweifelhafte Weise bekundet.

Der Corticalstaar junger Individuen ist durchweg weich, und es passt für ihn in vollstem Maasse die lineare Extraction, bei welcher ich immer ohne Ausnahme die schnellste und beste Heilung gesehen habe. Reclination wäre unausführbar, Extraction mit Lappenschnitt unnützer

Weise gefährlich, Discisio per corneam anwendbar, aber nur mit Vorsicht und Verzicht auf schnellen Erfolg, widrigenfalls die eintretende Blähung dem Auge Gefahr bringt, oder zu nachträglicher linearer Extraction zwingt. Da der gedachte Corticalstaar nicht selten an einem Auge vorgefunden wird, ist das Bedürfniss einer vollständig ungefährlichen Operation doppelt gross; häufig habe ich bei einseitiger Erkrankung die lineare Extraction zu verrichten Gelegenheit gehabt *). Uebrigens sei man auch bei diesem Staar auf die Complication mit Glaskörpererkrankungen und Netzhautablösung bedacht. — Ist der Corticalstaar nach langem Bestehen bereits sehr abgeflacht, so mag nach den individuellen Verhältnissen Linearextraction oder Discision gewählt werden.

Ausserdem werden in dem fraglichen Alter anderweitige Cataracten, namentlich geschrumpfte, aus früherer vollständiger Linsenerweichung herrührende Formen beobachtet. Sind bei diesen überhaupt noch Linsenreste vorhanden, so kann je nach den Umständen die Discisio per corneam oder die lineare Extraction verrichtet werden. Letztere pflege ich, aus früher erörterten Gründen, nur dann zu wählen, wenn opake Kapselpartien eine gleichzeitige Entfernung erheischen. — Die Diagnose dieser Staare wird meist schon durch das Zurücktreten der Kapsel und das Entstehen einer hinteren Kammer, dann durch das homo-

*) Beiläufig sei bemerkt, dass die einseitige Staaroperation bei gesundem zweitem Auge dem Patienten nie den mindesten Nachtheil brachte. Der Unterschied der Brechkraft ist zu gross, als dass von einer gemeinschaftlichen Thätigkeit der Augen die Rede sein kann. Deshalb findet man weder das gefürchtete Doppelsehen, noch andere Störungen, sondern der Lichteindruck des operirten Auges wird zurückgedrängt; es trägt aber, wie das schielende Auge (s. dies. Archiv Abth. 1. S. 86.), zur seitlichen Erweiterung des Gesichtsfeldes bei. Schielen kann entstehen, doch ist es dazu nicht mehr disponirt, als durch die frühere Erblindung.

gene, weissliche, zuweilen punktirte, meist sehr opake Ansehen gegeben.

Staare von nahezu normaler Konsistenz kommen ebenfalls in diesem Alter nicht selten vor; es entsteht eine rauchige Suffusion der Linse vorwaltend in der Kernpartie, die Corticalsubstanz bleibt noch lange Zeit durchscheinend, so dass die Iris immer einen Schlagschatten auf die vordere Fläche der Opacität wirft *). Solche Trübungen veranlassen leicht Verwechslungen in Betreff der Konsistenz; sofern sie nämlich ein gleichmässiges, oft beinahe milchiges Ansehen darbieten, können sie als weich oder flüssig erscheinen, wie überhaupt die Farbenunterschiede für sich genommen zu sehr trügerischen Schlüssen führen. Es sei deshalb allgemein bemerkt, dass eine weissliche Färbung nur dann für Weichheit spricht, wenn dieselbe 1) bis zur Kapsel heranreicht, und nicht etwa bei durchscheinender äusserster Corticalsubstanz mehr die Kernpartieen behaftet, unter welchen Umständen sie vielmehrauf Cohärenz deutet; 2) muss die weisse Färbung mit grosser Undurchsichtigkeit gepaart, und entweder vollkommen diffus oder leicht punktirt, oder von Flocken, nicht aber von schmalen Streifen zusammengesetzt sein; in letzterem Fall, wo sie gerade am deutlichsten ist, zeigt sie vielmehr eine trockene co-

*) Dieses Zeichen hat zu verschiedenen, zum Theil unrichtigen, Deutungen Anlass gegeben. Vor allen Dingen ist eine Schlussfolgerung auf Durchsichtigkeit der so dünnen Kapsel daraus nicht zu machen. Es fällt auch dieser Irrthum noch in die Zeit, wo Corticalstaar als Kapselstaar angesehen wurde. Dagegen beweist Schlagschatten entweder widernatürliches Zurücktreten der vorderen Kapsel von der Pupillarfläche, wie es bei Verkleinerung des cataractösen Linsensystems geschieht, oder Undurchsichtigkeit der Corticalsubstanz. Im ersteren Falle entsteht eine hintere Kammer mit wirklicher Tiefendimension, im letzteren dagegen liegt die Kapsel wie gewohnt der Pupillaröffnung hart an. Die Unterscheidung beider Zustände ist bei schief auffallendem Lichte sehr leicht.

härente Corticalsubstanz an. Dass Mangel an weisser Färbung nicht etwa weiche Konsistenz ausschliesst, geht schon daraus hervor, dass gerade der oben erwähnte weiche Corticalstaar constant eine graublaue Färbung darbietet. — Diese Form von Trübungen wird, aus früher angegebenen Gründen, nicht gut durch lineare Extraction, sondern am besten durch wiederholte Discisionen operirt. Erstere ist nur dann angezeigt, wenn nach vorangegangener zu kühner Discision eine bedrohliche Blähung aufgetreten wäre.

Eigentliche harte Staare kommen im jugendlichen Alter vor 25 bis 30 Jahren nur höchst selten vor. In solchen Ausnahmefällen ist die Härte durch prämatüre Sclerose des Kerns bedingt. Die Gegenwart eines gelblichen Kerns zeigt sich alsdann bei der früher angegebenen Probe mittelst schief auffallenden künstlichen Lichtes, einer Beleuchtungsmethode, um deren Ausbildung sich Dr. Liebreich Verdienste erworben, und welche ich für die Untersuchung der Kapselgegend und des Linsensystems als vortrefflich empfehlen kann. Es ist hierbei nöthig, durch Verschiebung des Convexglases diejenige Stellung auszuprobiren, in welcher am meisten unregelmässig reflectirtes Licht aus der Kernpartie der Linse zurückkehrt. Fehlt bei sorgfältiger Untersuchung der gelbe Reflex, so ist mit Sicherheit auf die Abwesenheit eines scleromatösen Kerns zu schliessen. In den Ausnahmefällen, wo harte Staare an jugendlichen Individuen vorkommen, unterbleibe bei einseitiger Erkrankung im Allgemeinen die Operation, weil für diese Staare kein vollkommen ungefährliches Verfahren passt, es sei denn, dass Patient und Chirurg die Ausdauer zu einer häufig wiederholten Discision haben, deren endlicher Erfolg kaum vor Ablauf von 1 bis 2 Jahren zu erwarten steht. Ist die Erkrankung beiderseitig, so passt am besten die Extraction mit Lappenschnitt, oder wenn diese

durch Specialverhältnisse im Auge oder im Gesamtbefinden contraindicirt ist, die Reclination.

Vom 25 — 35sten Jahre kommt ebenfalls noch reiner Corticalstaar, der zur vollständigen Erweichung der Linse führt, sehr häufig vor, jedoch finden sich schon nicht selten die gemischten Formen. Man sei deshalb vor der Wahl des Operationsverfahrens in der Prüfung recht vorsichtig. Zeigt sich ein gelber Kern, so widerrathe ich, selbst bei schwacher Tünchung desselben, die lineare Extraction. Ist alsdann die corticale Erweichung vorwaltend, und drängt es nicht mit dem Resultat, z.B. wenn durch das zweite Auge noch einiges Sehvermögen unterhalten wird, so rathe ich zu wiederholten Discisionen per corneam. Ist dagegen die Kernverhärtung schon ziemlich entwickelt, zumal aber wenn beiderseitige Blindheit vorhanden ist, so rathe ich zur Extraction mit Lappenschnitt.

Jenseits 35 Jahren ist beinahe immer ein Kern vorhanden; fehlt derselbe ausnahmsweise, und trägt der Staar sonst die Charaktere eines weichen Staars, so passt die lineare Extraction. In allen anderen Fällen hat man nur die Wahl zwischen Lappenextraction, Reclination und Discision. Die letztere dürfte im Allgemeinen überall da ein gutes Verfahren sein, wo die Corticalerweichung vorwaltend entwickelt ist, und es mit der Erreichung des Ziels nicht wesentlich drängt. Nur bei alten Individuen jenseits 60 Jahren geht wirklich die Resorption selbst weicher Linsensubstanz zu langsam vor sich, um diesem Verfahren das Wort zu reden, sonst aber sehe ich gerade in der zeitig angewandten Discisio per corneam ein schönes Mittel, die Patienten gegen die drohende Blindheit zu schützen, wenn man nämlich zu einer Periode damit beginnt, wo der cataractöse Prozess im zweiten Auge erst wenig vorgeschritten ist. Es wird alsdann das erste Auge durch

die freilich wiederholten, aber so ungefährlichen und selbst so wenig lästigen kleinen Eingriffe bereits wieder im Besitze seiner Sehkraft sein, noch ehe das zweite Auge erblindet; ich glaube diese Handlungsweise für solche Fälle, wo Patienten frühzeitig zu einer Operation entschlossen sind, und ihr Aufenthalt ununterbrochene Beaufsichtigung erlaubt, empfehlen zu müssen. — Handelt es sich nun aber um Staare, die vorwaltend hart sind, oder ist doppelseitige Erblindung zugegen, so haben wir zwischen Lappenextraction und Reclination zu entscheiden. Ich bin im Allgemeinen ein entschiedener Anhänger der ersteren, und kann für die Betrachtung der letzteren keinen anderen Standpunkt gewinnen, als den eines unter gewissen Conjunctionen erlaubten, selbst angezeigten Ausnahmeverfahrens. Theoretische Gründe, eigene Erfahrungen und der Hinblick auf umfangreiche statistische Ergebnisse, welche ich mit grosser Mühe zu sammeln bestrebt war, haben diese Ueberzeugung fest in mir begründet; freilich hat die Reclination den Vortheil einer viel leichteren Ausführung, bietet weniger unmittelbare Gefahren, und trägt überhaupt durch das glänzende direkte Gelingen viel Verführerisches in sich, aber leider enttäuschen spätere Folgeerkrankungen nur zu häufig die gefassten Hoffnungen; die Gegenwart der reclinirten Linse, welche keineswegs, wie noch immer Einzelne meinen, in den hinteren Theilen rasch aufgesogen wird, sondern welche auf unbestimmte Zeit, gewöhnlich permanent liegen bleibt, ist nichts Gleichgültiges für das Auge. Chronischer Reizzustand, schleichende Entzündungen aller Art, mit Abnahme des erlangten Sehvermögens, oder auch diese letztere ohne äussere Entzündungssymptome (besonders häufig durch Netzhautablösung bedingt), treten in zahlreichen Fällen noch mehrere Monate nach verrichteter Operation auf, von dem Wiederaufsteigen der Linse, secundären Kapsel-

präcipitaten (hier auch häufiger, als bei der Extraction) nicht zu reden. Ich glaube es nicht zu übertreiben, wenn ich ausspreche, dass kaum $\frac{2}{3}$ der durch Reclination operirten Augen ein auf die Dauer gutes Sehvermögen erhalten, während doch die Resultate der Extraction bei genauer Sachkenntniss unendlich günstiger sind. Freilich wird von den Anhängern der Reclination so manche spätere Folgeerscheinung von der Operation abgewälzt, und einem unvorsichtigen Verhalten Seitens des Kranken, oder seiner schlechten Constitution, oder den äusseren Verhältnissen, oder endlich dem Zufall dasjenige zuertheilt, was lediglich die Folge der in ihrer stillen Verbannung Unheil wirkenden Linse ist. Ein solches Abwehren der Wirkung von ihrer natürlichen Ursache ist allerdings bei der Extraction, auch dem Publikum gegenüber, nicht möglich, weil ein schlechter Ausgang sich rasch und in unzweifelhafter Causalität einstellt; es ist mir also auch wohl erklärlich, dass die ärztliche Politik mehr für die Reclination spricht, und dass besonders wandernde Operateure, welche nur kurze Zeit die Verantwortung für ihre Patienten übernehmen, bei der leichteren, schnelleren Reclination mit mehr Sicherheit zu prosperiren glauben, als bei der schwierigeren und mühevolleren Extraction. Aber eine im vollen Ernste der Wissenschaft auf das Wohl der Kranken tendirende Ueberzeugung sollte sich unmöglich länger Gründen verschliessen, deren Vollgültigkeit schon jenseits des Meeres tiefere Wurzeln geschlagen hat, als im Vaterlande der Augenheilkunde. Ich möchte hier nicht missverstanden werden, als wollte ich in exclusiver Weise ein Verfahren aus seinem früheren Platze verdrängen, dem so viele Tausende seit unserer Zeitrechnung ihr Augenlicht verdanken, ich selbst verrichte dasselbe da, wo es mir angezeigt erscheint, mit grosser Freude; aber es handelte sich einmal darum, *brevi manu* zu entscheiden, welcher

Operation von beiden der Hauptplatz zukömmt, statt sich in unfruchtbaren Abwägungen und Aufzählungen günstiger und ungünstiger Umstände für das eine respective andere Verfahren dermaassen zu erschöpfen, dass schliesslich Autor und Leser der Rede Sinn vollständig verlieren. Darum kam es mir auch nicht in den Sinn, mit manchen Anatomen zu sagen: die Verletzung ist bei der Reclination zu gross, denn es wird Sclerotica und Chorioidea und allenfalls Zonula Zinnii durchbohrt, und es wird die tellerförmige Grube zersprengt und der Glaskörper zertrümmert, während bei der Extraction doch nur die Hornhaut und die vordere Kapsel eingeschnitten werden. Das wären Scheingründe, und es steht einem ehrlichen Praktiker nicht an, für eine gute Ueberzeugung eine Menge Gründe in die Wagschale zu werfen, über deren Substanzlosigkeit er doch weder ein sachverständiges Publikum, noch sein eignes Urtheil hinweghelfen kann*). Auf die genannten Verletzungen bei der Reclination kommt im Verlauf nicht viel an, denn wenn sie auch in einzelnen Ausnahmefällen eine Reaction bedingen, so liegen doch genügende Gründe vor, um dieselben an sich, d. h. abgesehen von dem Eingriff des dislocirten Linsenkörpers, beinahe als gefahrlos anzusehen, und ohne Bedenken halte ich die Verletzung der Extraction, d. h. des Operationsaktes, für unendlich grösser. Schon die Ausdehnung des Hornhautschnitts ist nicht gleichgültig, und nun gar die

*) Wenn wir uns gezwungen glauben, Gründe aufzuspeichern, dann ist der Beweis gewöhnlich unsicher, und die so häufig verwirrende Vielheit der Argumente sollte füglich immer Verdacht erregen; wo ein zureichender Grund in uns Leben hat, da suchen wir nicht nach dem dürren Laub unbewährter Argumente, und überlassen lieber solche Sammlerei von Pro's und Contra's der Fabrikarbeit unermüdlicher Compileren, welche, nachdem sie die beiden Armeen schlagfertig gemacht haben, nur noch eins zu wissen brauchen, nämlich welche von beiden todt und welche lebendig ist.

Misshandlung der Iris durch die Linsenpassage, selbst bei der zartesten Ausführung, vielleicht auch der ungewohnte Luftzutritt etc. Ich lege daher nur Gewicht auf die dauernde Einwirkung der reclinirten Linse, welche nach unberechenbaren Kleinigkeiten mehr oder weniger die Rolle eines fremden Körpers spielt. — Hierzu kommt, dass die Extraction auch noch einer weiteren Kultur fähig ist, weil man ihr Feld unter Augen hat und behält, bei der Reclination dagegen treten die Vorgänge vollständig im Dunkeln auf, wie will man sie je erforschen! Wer den Einfluss der in die vordere Kammer vorgefallenen Linsentheile kennt, und die der Imbibitionsblähung der Linse nachfolgenden Phänomene studirt hat, den wird es nicht befremden, dass auch die dislocirte und total entkapselte Linse für das Auge nicht gleichgültig ist. — Da nun aber alle aprioristischen Gründe trügen können, so ist es dringend nöthig, denselben nur im Vereine mit Erfahrungsergebnissen einen Werth beizulegen. Deshalb greife man zur Statistik, man überzeuge sich, dass selbst die wenige Wochen nach der Operation angestellten Beobachtungen ein besseres Resultat liefern für die Extraction, als für die Reclination, wie wird sich dieses aber ändern, wenn man nach einem oder zwei Jahren vergleichen wollte, da die Extraction so zu sagen frei ist von späteren Nacherkrankungen, während die Reclination gerade in den letzteren den Hauptquell ihres Scheiterns findet. Es ist hier nicht der Ort, ausführlich auf diese Fragen einzugehen, welche mich in das Bereich der operativen Ophthalmiatrik tief hinein versetzen würden, aber ich konnte nicht umhin, da es sich einmal um die Wahl der Operationsverfahren handelte, unumwunden meine Ueberzeugung auszusprechen. Die Extraction ist also, so glaube ich, die Operation der Regel, die Reclination ein Ausnahmeverfahren. Unter folgenden Umständen ziehe ich die Reclination vor:

- 1) Bei Individuen im höchsten Alter, wenn die Arterien sehr rigide, und die Haut atrophisch verdünnt ist.

Alsdann ist die Extraction sehr misslich, weil häufig ohne alles Schmerzgefühl Vereiterung der Wunde eintritt. Man verwechsle nicht etwa hiermit die gewöhnlichen Runzeln des Alters, wobei die Haut freilich auch an Elasticität verloren hat, aber doch ziemlich derb und in ihrer Heilungstendenz nicht gestört ist, ich meine hier jene papierdünne Haut auf dem Handrücken, welche glänzend, nur mit wenigen feinen Epidermisrissen versehen ist, und in einer Falte emporgehoben gar keine Tendenz zeigt, sich in ihre natürliche Lage wieder zurückzuziehen. Individuen mit solcher Haut pflegen auch bei anderen Verwundungen statt per primam intentionem immer mit einer dünnen Eiterung bei ausserordentlich schlaffem Wundcharakter zu heilen. Die Erfahrung hat mich gelehrt, dass bei einer grossen Quote derselben die Extraction schlecht verläuft, und ist dies vielleicht direkt auf die Texturverhältnisse der Hornhaut zu beziehen, welche man wirklich dann oft sehr fein findet. Dies verräth sich schon durch ein ungewöhnlich leichtes Vordringen des Messers, dann durch transversale feine Faltung der Cornea nach beendetem Schnitt (von dem Collapsus wegen ungenügender Ausfüllung, der ohne erhebliche Bedeutung ist, wesentlich zu unterscheiden), und eine weniger feste Anlagerung der Wundränder nach beendeter Operation. In ähnlicher Weise mögen gewisse Anomalieen der Constitution, oder Dyskrasieen, welche die gewünschte Wundheilung hintertreiben, als Gegenanzeigen auftreten, doch liegen mir hierüber keine schlagenden Erfahrungen vor.

- 2) Wenn im Allgemeinbefinden Umstände obwalten, die eine leidlich ruhige Lage unmöglich machen, oder wenn dasselbe wegen zu grosser Reizbarkeit der Augen, häufigem Plinken etc. stattfindet.

Doch bin ich in dieser Beziehung nicht allzu ängstlich, besonders da ich für gewöhnlich die Extraction nach oben verrichte *).

Andere Indicationen für die Reclination kenne ich nicht, denn giebt es auch eine Anzahl von Umständen, die bei der Extraction nicht eben willkommen sind, so bedingen diese Umstände doch deshalb nicht einen verhältnissmässig günstigeren Ausgang der Reclination. Hierher gehört z. B. die Complication mit Glaskörpererweichung, wobei ich immer noch lieber extrahire, als reclinire, weil der geringe Glaskörperverlust, der in der Rückenlage unter vorsichtiger Manipulation stattfindet, und der nicht einmal nothwendig einzutreten braucht, einen viel geringeren Uebelstand abgiebt, als das bei verflüssigtem Glaskörper so häufige Aufsteigen der Linse nach der Reclination, wie auch Glaskörperverflüssigung, meist von inneren Circulationsstörungen abhängig, das betreffende Auge weit empfindlicher gegen die reclinirte Linse, und zu der gefährlichen Chorioideitis disponirter macht. Aehnliche Argumente gelten von Cataracta adhaerens etc.; zu tief liegende Augen sind, besonders bei fixirtem Bulbus, niemals eine Contraindication, Glotzaugen fordern zu vorsichtiger Verrichtung und Rückenlage auf. — Für die Ausführung der Reclination ist es dagegen dringend wünschenswerth, dass die Linse vorwaltend hart sei, erweichte

*) Nach unten extrahire ich, wenn bei Cataracta adhaerens der untere Linsenrand frei, der obere dagegen verwachsen ist, und sodann wegen einer bei Erblindeten nicht eben seltenen Unbeweglichkeit des Blickes nach unten. Eine auf Geheiss des Chirurgen im dritten Akte der Operation eintretende Richtung der Schaxe nach unten wird bei dem oberen Lappenschnitt zum leichten Austritt der Linse dringend erfordert; gelingt es nicht, das hierzu nöthige Vermögen vorher den Kranken einzutüben, so scheint mir der untere Lappenschnitt Vorzüge zu haben, um so mehr, als bei solchen Individuen während des Lid-schlusses die Hornhäute sich sehr hoch stellen, und die gefürchtete Reibung des unteren Lides an dem Lappen wegfällt.

Corticalmassen werden mit der Nadel zerschnitten und fügen so die Nachtheile der *Discisio per scleroticam* denen der *Reclination* hinzu. Ferner blähen sich die dem Kern anhaftenden Corticalmassen sehr bedeutend, und geben weit mehr Anlass zu Reizung, als dies bei harten Linsen der Fall ist, bei welchen die Veränderungen sehr allmählig, beinahe insensibel eintreten. Sind diese für die *Reclination* nöthigen Bedingungen nicht vorhanden, aber doch *Contraindicationen* gegen die *Extraction*, so ist dem praktischen Dafürhalten des Chirurgen, den Nebenumständen, und in einigen Fällen auch dem Wunsche der Kranken die Wahl der Operationsmethode zu überlassen. Da sich jeder reife Staar extrahiren, aber nicht ein jeder recliniren lässt, so scheint es mir gerathen, bei doppelseitiger Erblindung zuerst den weicheren Staar zu extrahiren, damit, wenn unvorhergesehene, oder nicht zu verhütende Umstände einen Nichterfolg bedingen, das zweite Auge später der *Reclination* unterworfen werden könne.

Um die Verhältnisse der Konsistenz bei *Cataracten* älterer Leute richtig zu würdigen, verfahre man in folgender Weise:

1) Untersuche man auf Gegenwart eines gelben Kerns, der sich meist schon bei gewöhnlicher Beleuchtung, besonders schief auffallendem Licht, jedoch nicht in seiner natürlichen Farbe und Dimension, weit besser bei der oben angegebenen künstlichen Beleuchtungsweise darlegt. Man kann bei dieser auch die Grösse des Kerns durch den Umfang der gelb reflectirenden Scheibe und die Färbung desselben, welche der Härte ziemlich proportionirt ist, vom leichten Gelb an bis zum dunklen Braun, richtig würdigen.

2) Hierauf folge die Beurtheilung der Corticalsubstanz, welche den unendlich schwierigeren Theil bildet. — Zuerst ist das *Volum* zu berücksichtigen; eine volumi-

nöse, die Iris nach vorn verdrängende Corticalsubstanz schliesst weiche Konsistenz in sich, doch sei man auf die natürliche Verschiedenheit der Augen hierbei bedacht, denn beim senilen, stark presbyopischem Auge ist auch ohnedem die vordere Kammer wegen der Wölbung der Iris bedeutend verengt. Es ist deshalb der Vergleich beider Augen, wenn in dem einen der Staar noch nicht vorgeschritten, dringend nöthig, auch der Umstand zu berücksichtigen, dass bei starker Hervordrängung der Iris durch Volumszunahme der cataractösen Corticalsubstanz die Pupille in der Regel etwas weiter und ihre Bewegung etwas weniger excursiv wird, vor allen Dingen aber halte ich es, da der Vergleich mit dem gesunden Auge durch die doppelseitige Erkrankung meist wegfällt, für wesentlich, die Structur der cataractösen Corticalmassen genau zu erwägen. Sollen diese nämlich als breiig erweicht angesehen werden, so müssen sie aus breiten, bläulich-grauen, unter der Kapsel etwas schillernden Streifen bestehen, welche nicht vollkommen undurchsichtig sind, und zwischen sich durchscheinendere Sektoren, oder allenfalls mit groben, graulichen Flecken besprengte Linsenpartien lassen. Um sich über die Breite der zusammensetzenden Streifen nicht zu täuschen, sei man wohl bedacht, die Aufmerksamkeit stets auf die einfachsten Figuren zu lenken. Es vereinigen sich nämlich häufig mehrere nachbarliche Streifen, und verschmelzen zu grösseren dreieckigen, deren Spitze am Pol der vorderen Linsenwand, und deren Basis am Aequator liegt. Durch einen Irrthum der genannten Art könnte man weiche Corticalsubstanz diagnosticiren, wo es sich um coherente Beschaffenheit handelt; die schiefe Beleuchtung mit künstlichem Licht ist auch hier am geeignetsten, um die zusammensetzenden, primitiven Streifen in den grösseren Figuren zu erkennen. Sind die Streifen mässig breit (und hier pflegen sie am stärksten zu schil-

lern), so ist die Corticalsubstanz zwar weichlich, aber doch so cohärent, dass sie sich gewöhnlich als Totum mit dem Linsenkern entleert. Sind die Streifen bei mässiger oder geringer Breite weiss (diese Formen sind es gerade, welche ihrer Farbe wegen am leichtesten zu Irrthümern Anlass geben), so ist die Corticalsubstanz stark cohärent, und der Staar insgesamt als ein harter zu betrachten; sind die Streifen vollends schmal, linien-, speichenförmig, so ist die Corticalsubstanz von Anfang an als cohärent anzusprechen, ihre Farbe kann hierbei grau oder weiss sein. Uebrigens spricht auch die grössere Dimension des gelben Kerns *ceteris paribus* mehr für cohärente, als für weiche Beschaffenheit der Corticalmassen. — Ist bei streifigem Bau der Corticalsubstanz die letztere so dünn, dass der gelbliche Kern mit ungewöhnlicher Deutlichkeit hindurchschimmert, wodurch die ganze Pupillartrübung etwas dunkleres, bräunliches erhält, so handelt es sich um eine, dem Volumen nach rückgängige Cataract mit blättriger, cohärenter Rinde. Man sieht alsdann einen ungewohnten Abstand der vorderen Kapsel von der Pupillarfläche; in der centralen Region sind die Spitzen der radiirenden Streifen entweder stark verdünnt, oder sie gehen in eine fleckförmig besprengte Partie über; an den peripherischen Theilen ist die zwischen ihnen liegende Substanz verhältnissmässig stark durchscheinend, so dass auch die Kranken etwas mehr Lichtschimmer haben, als sonst bei Cataract, und auf die allmähliche Zunahme desselben die Hoffnung zu einer spontanen Heilung ihres Uebels basiren. Untersucht man solche Cataracten, welche, trotz ihrer geringeren Dicke, auf Grund ihrer Cohärenz doch einen Hornhautschnitt von gewöhnlicher Grösse erfordern, so findet man einen flachen Linsenteller, den Kern beinahe von vorderer Corticalsubstanz entblösst, die mittleren Theile der Kapsel berührend, gegen die Peripherie

von blättriger Rindenmasse eingeschlossen, welche sich mit einem ungewöhnlich scharfen Rande gegen den Äquator abschliesst.

Giebt uns somit die Breite der constituirenden Streifen ein wichtiges diagnostisches Mittel für die Bestimmung der Konsistenz, indem sie annähernd in umgekehrter Proportion zu dieser steht, so müssen wir doch einräumen, dass eine grosse Zahl von reifen Cataracten überhaupt keine Streifen der Corticalsubstanz zeigt. Und für diese eben ist die Bestimmung am schwierigsten. — So lange die Corticalsubstanz einen Theil ihrer natürlichen Transparenz beibehält, so ist sie nicht erweicht, da der Erweichungsprozess wesentlich an das Undurchsichtigwerden geknüpft ist. Ist hiernach die Corticalsubstanz weisslich oder graulich suffundirt, ohne in höherem Grade opak zu sein, so darf man dieselbe nicht etwa für weich, sondern für normal-konsistent ansprechen. Im Gegensatz hierzu ist eine nur wenig durchscheinende, vollkommen amorphe Rinden-substanz, in welcher man weder Streifen noch Punkte sieht, und die ein grau-weisses oder weisses Ansehen hat, als flüssig zu erachten. In den meisten Fällen gewahrt man noch den hindurchschimmernden gelblichen Kern, aber nicht in der Mitte, sondern in den untersten Theil des Kapselsackes hinabgesenkt *); seine Lage und Grösse lässt sich gewöhnlich mit blossem Auge, stets aber bei künstlicher Beleuchtung genau bestimmen. Diese Staare pflegen nach überschrittener Reife sehr bald durch Verringerung der Rindenflüssigkeit an Volum abzunehmen. — Ist die Corticalsubstanz grau, ziemlich gleichförmig mit feinen Punkten oder Flecken

*) Da ein Herabsinken des Kerns aus seiner natürlichen, centralen Lage nur bei weicher Rindenmasse denkbar ist, so besteht in einer richtigen Würdigung der Kernlage ein wichtiges diagnostisches Moment für die Bestimmung der Konsistenz.

besäet, so muss man besonders die Saturation der Trübung würdigen; bei grosser Undurchsichtigkeit findet man unter solchem Verhalten die Rinde im Allgemeinen weich, aber nicht breiig zerfliessend, sondern bröcklig, so dass nach der Extraction einzelne leicht cohärente Klumpen in der Pupille bleiben, welche nachträglich ausgedrückt, oder mit der Curette entfernt werden müssen. War dagegen die Trübung wenig saturirt, noch ziemlich durchscheinend, so entspricht dies gallertigen Corticalmassen beinahe von normaler Konsistenz. Finden sich zwischen den Punkten und Flecken schmale Streifen, so hat die Rinde schon, wenigstens partiell, eine höhere Cohärenz. Auch diese Formen werden leicht durch Verringerung der Corticalmassen im Volum rückgängig, so dass häufig eine hintere Kammer sich bildet *), und der in der Mitte beinahe entblösste, gegen den Aequator hin aber von schaliger Rindensubstanz eingeschlossene Kern deutlicher erscheint. Eine vollständige Abwesenheit des Kerns, durch fortgeschrittene Erweichungsprozesse, gehört bei alten Individuen zu den grössten Seltenheiten, weshalb man in zweifelhaften Fällen nicht genug diagnostische Sorgfalt anwenden kann. Ich selbst habe nur zwei kernlose Alterscataracten gesehen.

In der Praxis ist die Erkenntniss des harten Kerns freilich das bei Weitem wichtigste, weil die blosse Gegenwart eines solchen Kerns, abgesehen von allen Dimensionsverhältnissen, die Linearextraction gänzlich ausschliesst, und den Erfolg der Discision erst nach sehr langer Frist und wiederholten Eingriffen erwarten lässt; doch müssen wir, nach der Bestimmung der Verhält-

*) In den meisten Fällen ändert zwar die Iris ihre Ebene während der Volumsverminderung eines Staars, und bleibt, mehr oder weniger trichterförmig zurückgezogen, der vorderen Kapsel anliegend. In einigen Fällen aber sah ich schon bei mässiger Abflachung des Staars eine hintere Kammer von nachweisbarer Tiefendimension gebildet.

nisse im Kern, immer noch einer richtigen Würdigung der Rindensubstanz sowohl für die Beurtheilung einer etwa zu unternehmenden Reclination, als für die Schnittgrösse bei der Extraktion, hohen Werth beilegen. Wer in der Diagnose der Rindenkonsistenz keine genügende Uebung sich verschafft hat, soll immer bei der Extraktion auf eine cohärente Substanz rechnen, weil ein etwas grösserer Schnitt, wenn er die gebührenden Grenzen nicht überschreitet, im Verhältniss zu den Gefahren einer unzureichenden Wunde keinen erheblichen Nachtheil bringt. Soll bei unreifen Staaren extrahirt werden, was im Allgemeinen zu widerrathen, zuweilen aber sich doch nicht umgehen lässt, so ist ebenfalls eine genaue Bestimmung der Rindensubstanz wünschenswerth. Hat letztere nämlich normale oder vermehrte Cohärenz, so ist gegen die Operation kein wesentlicher Einwand zu erheben, da eine ziemlich reine Entkapselung erreicht wird; ist dagegen Erweichung eingeleitet, so wird nur eine unreine Entfernung zu Stande kommen, und muss deshalb erst durch *Discisio per corneam* die Cataract gereift und einige Wochen später entfernt werden.

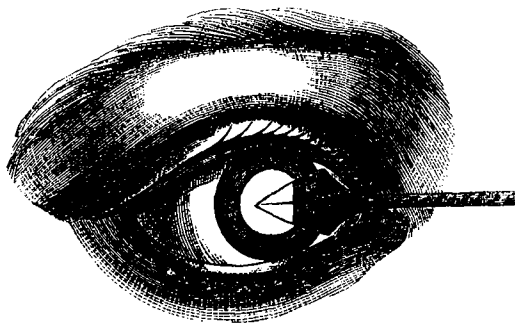
Es lag sicher nicht in meiner Absicht, durch das Gesagte die Details eines Gegenstandes zu erschöpfen, dessen Erledigung nur auf dem Wege durchgeführter klinischer Verhandlung möglich ist, sondern ich wollte nur die Hauptpunkte in der Diagnose hervorheben, und der weiteren Prüfung anempfehlen. Es war mir besonders an dem Nachweis gelegen, dass Grösse und Farbe der Linsentrübung für sich genommen keine stichhaltigen Momente abgeben, sondern lediglich im Verein mit der Würdigung des gesammten Baues des erkrankten Linsensystems.

Resumiren wir die Indicationen der Linsearextraction, so ergibt sich, dass das Verfahren allerdings eine beschränkte Anwendung hat, nämlich nur für weiche Staare, besonders für den Corticalstaar jugendlicher Individuen passt. Ausserdem liegt in demselben ein unübertreffliches Hülfsmittel, um die nach Traumen oder Operationen geblähte Linse, wenn sie dem Auge Gefahr bringt, aus demselben zu entfernen. — Wir hielten es für Pflicht, eine bisher wenig geprüfte Operationsweise mit grösster Gewissenhaftigkeit auf das ihr zukömmliche Bereich zu beschränken, damit sie in den Händen aller Nachahmer auch wirklich den gepriesenen Erfolg finde, und sich einen festen, verdienten Platz in der Reihe der Operationen erhalte.

Die Technik der Operation unterliegt keinen Schwierigkeiten. Nach vorausgeschickter Pupillarerweiterung wird der Kranke in die Rückenlage gebracht (was ich für alle Augenoperationen vorziehe), die beiden Lider des betreffenden Auges hält ein Gehülfe mittelst der Finger sanft voneinander. Zur Fixation des Bulbus fasst der Operateur mit einer Hakenpincette eine Conjunctivafalte dicht am inneren Hornhautrande, und verrichtet die Operation für beide Augen mit der rechten Hand, indem er für das linke sich neben der Brust des Kranken auf das Bett setzt, für das rechte Auge hinter dem Kopfe des Bettes auf einem erhöhten Stuhl Platz nimmt.

Erster Akt. Zum Einstich bediene ich mich einer Jäger'schen Lanze, welche auf der Schläfenseite der Hornhaut, gerade im horizontalen Durchmesser, 1''' weit von der Scleralgränze so angesetzt wird, dass die Axe

des Instruments in der horizontalen Durchschnittsebene des Bulbus, die Fläche senkrecht zu dieser Ebene liegt. Das Instrument wird etwas steil, (jedoch nicht senkrecht) durch die Cornea durchgestossen, damit der Schnitt nicht zu schräg durch die Hornhautsubstanz verläuft; nachdem die Spitze in die vordere Kammer gelangt, wird dem Instrumente eine flachere Richtung gegeben, damit es beim Ausstrecken der tragenden Finger vorgleite, ohne



die Linsenkapsel zu verletzen. Die äussere Wunde erreiche im Durchschnitte $2\frac{1}{2}''$, die innere $2''$. Beide seien mit ihrem oberen und unteren Winkel vom Hornhautrande gleich entfernt *), (was durch die radiale Führung bezweckt wird); die letztere liege dem Rande einer leicht erweiterten Pupille gerade gegenüber. Beim Zurückziehen des Instruments lege man dessen Griff mehr und mehr zurück gegen die Schläfe des Kranken, damit sich während des allmählichen Ausfliessens von wässriger Feuchtigkeit und hiermit verbundener Verkleinerung der vorderen Kammer die Iris nicht um die Messerschärfe lege, oder eine für diesen Akt nicht beab-

*) Schnitte in dieser Richtung scheinen einmal am besten zu heilen, sind aber besonders empfehlenswerth, weil sich die innere Wunde relativ zu ihrer Dimension am besten öffnet, und für die austretenden Theile den geräumigsten Kanal darbietet.

sichtigte Verletzung der vorderen Kapsel eintrete. Auch ist es hierbei gerathen, besonders wenn die innere Wunde etwas klein ausgefallen, die Spitze des Messers in der Weise gegen die Glabella zu heben, dass die obere Schneide der Lanze horizontal zu liegen kommt, wodurch die innere Wunde nach oben vergrössert, und eine überflüssige Erweiterung der äusseren Wunde umgangen wird.

Nach ausgezogenem Lanzenmesser wird die Fixirpincette abgenommen, da für die folgenden Akte eine Fixation des Bulbus nicht zweckmässig erscheint; der Kranke schliesst die Lider.

Früher habe ich im ersten Akte der Operation zugleich die Kapseleröffnung gemacht, indem ich durch steilere Richtung des Lanzenmessers dieses sofort in die Kapsel vorstiess, bin aber von dieser Praxis zurückgekommen, einmal weil die lineare Kapselöffnung nicht gross genug ausfällt, sich auch durch den Austritt der weichen Substanz nicht erweitert, und demnach zuweilen Kapselpräcipitate im Pupillargebiet zurückbleiben, zweitens weil bei bereits abgeflachten Cataracten die hintere Kapsel gleichzeitig verletzt werden kann, ein Uebelstand, dessen Folgen schon früher (S. 225) hervorgehoben wurden. Ich ziehe deshalb schon seit länger als einem Jahre vor, den ersten Akt mit der Eröffnung der Hornhaut zu schliessen. — Der Ort der Wunde muss genau so beibehalten werden, wie es oben angegeben wurde. Wird der Schnitt an der Peripherie der Hornhaut gemacht, so fällt die Operation verletzender für die Iris aus, zum Theil wegen des Entlangschiebens des Cystotoms im zweiten Akt, zum Theil wegen des Durchtritts der Linse selbst, die dann ohnehin vom Pupillarraum bis zur Wunde einen längeren und mühsameren Weg zu machen hat; ferner stellt sich bei ganz peripherischer Lage der Wunde, wenn der Kranke heftig presst, leichter Irisvorfall ein, der für das weitere Manöver störend wird; schliesslich muss zum Austritt der Linse im dritten Akt der Operation der Daviel'sche Löffel mit seiner Convexität auf den Rand-

theil der Hornhaut, dem Linsenäquator gegenüber, angelegt werden, um die Linsensubstanz von hier dem Centrum entgegenzudrängen; auch dies wäre bei peripherischer Wunde nur dadurch zu bewerkstelligen, dass der Löffel in die Wunde selbst eingeschoben, und gegen die Wundränder, zum Theil auch gegen die Iris gedrückt würde, während er bei dem empfohlenen Verfahren nur den unverletzten Randtheil der Hornhaut berührt.

Zweiter Akt. Nachdem man dem Kranken bei geschlossenen Lidern einige Augenblicke (je nach dessen Erregung kürzer oder länger) Ruhe gewährt hat, führt man in die lineare Wunde, entweder ein feines Häk-



Cystotom.

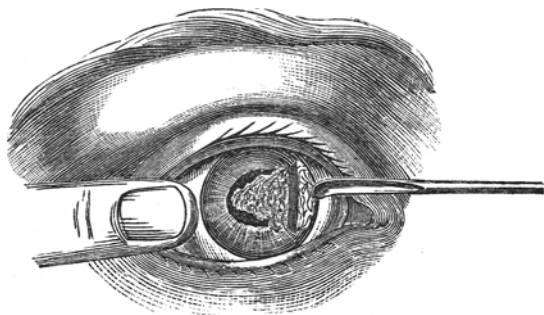
- a) natürliche Grösse,
- b) dreifache Linearvergrößerung.

chen oder mein Cystotom flach ein; letzteres, ein flietenförmiges, am vordersten Ende stumpf abgerundetes Messerchen (dessen Form durch das vorstehende Bild ver sinnlicht ist), hat den Vortheil einer leichteren Handhabung bei nicht fixirtem Auge, und macht eine eben so weite Zipfelwunde, als der Häken. Eins dieser Instrumente wird in derselben Richtung, wie früher

das Lanzenmesser, jedoch wegen der aufgehobenen vorderen Kammer hart hinter der Hornhaut, bis zum innersten Theil der Pupille vorgeschoben, alsdann die Spitze senkrecht in die Kapsel eingedrückt, und nun mit einigem Nachdruck, am besten etwas reissend, aber ohne irgendwie mit der Axe in eine steilere Lage überzugehen, gegen die Schläfe hin quer durch die Pupille angezogen, dann wieder ein wenig hervorgestossen, um nirgend hängen zu bleiben, und nun das Instrument in flacher Lage wieder zur Wunde ausgeführt. Man sieht während der Eröffnung die Pupille sich erweitern, und die vordere Corticalsubstanz bereits etwas nach der Wunde hin andrängen.

Dritter Akt. Der Daviel'sche Löffel wird mit seiner Convexität gegen den Randtheil der Cornea (die Axe ebenfalls radial gerichtet) so angedrückt, dass er, ohne in die Wunde zu dringen, dieselbe klaffen macht. Der leichte, hierzu erforderte Druck wirke weder auf den seitlichen, noch vordersten Rand des Löffels *), sondern dränge die flach anliegende Convexität, am besten gerade der äusseren Linsenperipherie gegenüber, sanft nach dem Centrum des Bulbus hin. So wie die Wunde einigermaassen klafft, schiebt sich der Linsenbrei, von dem gewöhnlich einzelne Theile schon an dem Häkchen sitzen, aus der Kapselwunde heraus vor die Iris nach der Hornhautwunde hin, um sich, grösstentheils in die Höhlung des Löffels, nach aussen zu entleeren. Es wird die Entleerung durch den Daviel'schen Löffel in dreifacher Weise bedingt: einmal nämlich wirkt derselbe im Verein mit den natürlichen Druckkräften als *Vis expellens*, zweitens macht er die Hornhautwunde in geeigneter Weise klaffen, ohne doch die Wundränder irgendwie zu berühren, drittens drängt derselbe direkt auf den Linsenrand, und befördert, besonders wenn wir ihn recht in der Tangentialebene, oder allenfalls den Griff noch mehr nach der Schläfe gesenkt anlegen, die Verdrängung des Staarbreies aus dem Aequatorialfalz gegen die Kapselwunde hin. Dieses letztere auch für den entgegengesetzten Theil der Linse zu bewirken, ist es am besten, einen Finger dem Daviel'schen Löffel gerade gegenüber an den Randtheil der Hornhaut flach anzulegen, und in ähnlicher Weise anzudrücken. Auch schärft ein solcher Gegendruck unser Gefühl für die Abmessung der Kraft, die wir anwenden, und dient vollends dazu, den Bulbus

*) Ein solcher ungenügend vertheilter Druck könnte, abgesehen von dessen Unzweckmässigkeit für die gewünschte Verschiebung des Linsenbreies nach der Pupille hin, zum Bersten der tellerförmigen Grube Anlass geben.



stätig zu erhalten. So entweicht von dem Löffel einerseits, von dem gegenüberliegenden Finger andererseits gegen den Pupillarraum gedrängt, der Staarbrei leicht, eine vollkommen schwarze Pupille zurücklassend. Sollten dennoch einzelne Corticaltheile vielleicht wegen vermehrter Adhärenz an die Kapsel zurückbleiben, so warte man einige Minuten ab, bis sich eine dünne Schicht von Humor aqueus angesammelt, welche das zu Entfernende durch Umspülung beweglich macht, alsdann reibe man bei geschlossenen Augenlidern die fraglichen Reste durch sanfte kreisende Bewegungen mit dem flach angelegten Finger gegen die Mitte des Pupillarraumes zusammen, und lasse nach eröffnetem Auge die Wunde abermals mit dem Daviel'schen Löffel klaffen, während man die Fingerkuppe, wie früher, von innen her, leicht gegen den Bulbus drückt; es pflegen hierauf mit dem angesammelten Humor aqueus die zurückgebliebenen Corticaltheile zu entweichen. Allenfalls darf man auch den Löffel zur Wunde einführen, und die Rindenmassen von der hinteren Wand der Hornhaut entfernen, doch soll dies nicht ohne Noth geschehen, auch der Löffel immer in seiner streng radialen Richtung mit nach vorn gerichteter Höhlung bleiben, um nicht durch unnützes Wenden

desselben die Hornhautränder zu reizen. Ein öfteres, unvorsichtiges Einführen des Instruments führt gewöhnlich zu Exsudation in der Wunde, und leicht zur Verheilung mit Synechia anterior.

Eigentliche Zufälle während der Operation können bei richtiger Indication und Ausführung nicht eintreten. Sollte bei mangelnder Uebung ein Irrthum in der Diagnose der Staarkonsistenz stattgefunden haben, so giebt sich derselbe gleich beim zweiten Akt der Operation dadurch kund, dass die Corticalsubstanz sich nicht zur Wunde hindrängt, sondern ruhig in ihrer Ebene verharret. Unter solchen Verhältnissen soll man keine Versuche zur Entfernung der Linse machen, die doch unvollkommen ausfielen, sondern mit dem zweiten Akt, wie nach einer Dilaceration der Kapsel, schliessen, und den weiteren Vorgang der Resorption abwarten; für solche allerdings missliche Fälle ist der Nachbehandlung die grösste Aufmerksamkeit zu schenken. — Ist die Kapsel nicht gehörig eröffnet, so muss das Cystotom noch einmal vorgestossen, oder, wenn es schon herausgenommen, wieder eingeführt werden; es giebt sich auch dieser Mangel bei genauerer Betrachtung leicht kund, da nach eröffneter Kapsel die anliegenden Corticalmassen immer sichtbar hervorspringen. Eine Schwierigkeit der Kapseleröffnung tritt nur ein, wenn gleichzeitiger Kapselstaar oder iritische Exsudate zugegen sind; im letzteren Falle wird die lineare Extraction selten angezeigt sein (siehe S. 231), im ersteren aber muss statt der einfachen Eröffnung der Kapsel die Extraction des getrübten Kapseltheils mit einer zur linearen Wunde eingeführten Pince capsulaire gemacht werden; dies ist unendlich besser, als die Kapselentfernung nachträglich vorzunehmen, denn einmal genirt die getrübte Kapselpartie (wenn sie oder ihr Nachbartheil eröffnet ist) die vollständige Linsenentleerung, weil kein entsprechendes Klaffen eintritt, sodann aber ist die nach-

trägliche Entfernung misslich; weil das Auge an Prallheit verloren hat, und die vordere Kapsel an der hinteren so eng anliegt, dass die letzte sehr leicht gleichzeitig verletzt werden kann. — Glaskörpervorfall bei der linearen Extraction kann nur durch unzweckmässige Führung der Instrumente, oder bei falscher Diagnose des Staars unter dem unerlaubt gesteigerten Druck eintreten; weiche Linsen entleeren sich so leicht, dass nur eine sehr geringe Kraft erforderlich ist, welche continuirlich während der Entleerung der Linse verringert werden muss. Dagegen kann, wenn die Cataract bereits stark verdünnt ist, der Erfolg der Operation durch die centrifugale Verdrängung des Linsenbreies vereitelt werden, weshalb ich unter diesen Umständen (siehe oben) die *Discisio per corneam* vorziehe. Sollte dies während der Operation eintreten, so muss man von der Entfernung abstehen, und die verdrängten Linsentheile der Resorption überlassen, welche bei so auseinander gesprengten Staaren gewöhnlich rasch vor sich zu gehen pflegt.

Eine eingreifende Nachbehandlung bei vollständiger Entfernung der Linse ist niemals nöthig. Man schliesse zur grösseren Vorsicht das Auge auf 1 bis 2 Tage mit Pflasterstreifen, und lasse die Patienten eben so lange in der Rückenlage, und je nach den Umständen 4—7 Tage im dunklen Zimmer. Der Schnitt heilt ohne Narbe, oder braucht es wenigstens einer genauen Besichtigung, um dieselbe, welche schon ihrer peripheren Lage wegen nicht beeinträchtigt, zu erkennen. Bildung von *Synechia anterior* sah ich nur bei unvollkommener Entfernung der Linse, oder einer nicht kunstgerechten Operation.

Wird dagegen bei falscher Diagnose die Linse nicht vollkommen entfernt, so sei man immer auf entzündliche Zufälle gefasst, besonders aber, wenn die oben widerathenen Extractionsversuche dennoch angestellt wurden. In solchen Fällen ist die Reaction theils durch das Trauma

der Operation, theils durch die Blähung des zurückgebliebenen Kerns bedingt. Erstere pflegt binnen 24 Stunden einzutreten, und kräftiger Antiphlogose, in specie Eisumschlägen, Blutegeln, unter Umständen nach vorausgeschickter Venäsection, zu weichen; letztere, besonders bei den so gefährlichen Schichtstaaren zu erwarten, entwickelt sich nach 1—2 Tagen, steigert sich aber continuirlich, um gewöhnlich erst nach 4—7 Tagen ihre Höhe zu erreichen. Ist sie im Beginnen, so helfen häufig Mydriatica (Atropin. sulphuric. 4 Gr. auf \mathfrak{z} i Aq. destillat. in rasch wiederholter Application), weil mit gelingender Pupillarerweiterung die Reizwirkung der sich imbibirenden Staarreste auf die Iris wegfällt. Ist die Entzündung stark, so schreite man sofort zur Paracentese der vorderen Kammer, eventuell zur Entfernung des geblähten Kerns mittelst eines neuen Linearschnittes. Man ist nämlich sicher, dass nun, nachdem die Imbibitionsblähung einige Tage gedauert, der zuvor cohärente Kern ohne Mühe zu einer linearen Wunde austritt, und rathe ich vielmehr dazu, unter solchen Umständen die frühere Wunde wieder zu eröffnen, als an einem anderen Theile der Hornhaut einen neuen Schnitt zu verrichten. — Am Gerathensten aber ist es, wenn man diese immer misslichen Ereignisse durch richtige Anwendung und Ausführung der Operation vermeidet. Werden doch überhaupt die „bösen Zufälle“ immer seltener, je tiefer unsere Erkenntniss in die Indicationen und Wirkungsweise des chirurgischen Handelns eindringt.
