Über eine neue Operationsmethode bei Nachstaren und Pupillensperre infolge von Staroperation.

Von

Dr. L. Kugel,
Augenarzt am Caritasspital in Bukarest.

Ich will hier den Fachgenossen ein Operationsverfahren mitteilen, mittels welchem es mir in letzter Zeit gelungen ist, günstige operative Erfolge in Fällen zu erzielen, bei welchen ich bis dahin gar keine oder nur Misserfolge zu verzeichnen hatte. — Es sind dies diejenigen Fälle, bei welchen nach Staroperationen Verwachsungen des Nachstares mit dem ganzen Pupillarrande, oder selbst der ganzen hinteren Fläche der Regenbogenhaut besteht, und wo Lichtempfindung ganz oder zum grössten Teil noch vorhanden ist.

Die Anforderung solche Kranke zu operieren trat, besonders in den ersten Jahren meiner augenärztlichen Tätigkeit, häufig an mich heran. — Als ich nämlich in der zweiten Hälfte der sechziger Jahre die Augenabteilungen in Bukarest, und in den siebziger Jahren diejenigen in Konstantinopel leitete, wurden im ganzen Oriente Staroperationen fast ausschliesslich von herumreisenden Empirikern gemacht, welche die Stare in primitivster Weise reklinierten, was in den meisten Fällen Iridocyclitis und Verwachsungen des Nachstares mit dem ganzen Pupillarrande zur Folge hatte. Ein grosser Teil dieser Kranken kam daher Hilfe suchend in die Augenabteilungen.

Bald lernte ich die Schwierigkeiten kennen, um in solchen Fällen selbst den kleinsten Erfolg zu erzielen. Ich bediente mich der verschiedensten bekannten Methoden und modifizierte dieselben je nach Umständen in den verschiedensten Weisen. Die Resultate von 250 Fällen, die ich bereits damals operierte, waren traurige. In den meisten Fällen war die Operation resultatlos; es blieb der Status quo; oft jedoch (in ungefähr 40 %) wurde der Zustand nach der Operation noch schlechter als früher; der Kranke verlor die vordem bestehende

Lichtempfindung, wurde öfters durch monatelang andauernde Schmerzen geplagt, und manchmal folgte sogar Phthisis bulbi. Bloss in 2 Fällen unter diesen 250 hatte ich einen Erfolg zu verzeichnen; aber selbst dieser war sehr unbedeutend; die Kranken waren dazu gebracht worden, in unmittelbarer Nähe vom Auge Finger zu zählen, und selbst dies nur ungenau. — Ich gab es endlich nach solchen Resultaten und so vielen Versuchen fast ganz auf, derartige Kranke zu operieren, besonders da mir bekannt war, dass auch anderwärts gleiche Erfahrungen gemacht wurden. Bloss beim Auftauchen irgend eines neuen Verfahrens habe ich des Versuches halber derartige Fälle operiert, jedoch ebenso erfolglos wie früher.

Die Frage, die mich so lange beschäftigte, ob es denn doch nicht möglich wäre, auf irgend eine Weise bessere Resultate zu erzielen, trat vor sechs Monaten wieder an mich heran. Anlass dazu gab ein Patient, bei welchem auf beiden Augen nach Staroperation der oben erwähnte Zustand eingetreten war; der Kranke, den gebildeteren Ständen angehörig, bat inständigst, wenigstens irgend einen Versuch zu machen, so geringe Chancen derselbe immer haben sollte. Der Gedanke, Hornhaut, durchsichtige Medien, Retina gesund zu wissen und nicht im stande zu sein, die kleinste Öffnung in das (durch Regenbogenhaut und der mit ihr verwachsenen Cataracta secundaria gebildeten) Diaphragma anbringen zu können, war immer für mich einigermaßen peinlich.

Zu den bisher angewandten Methoden hätte ich mich trotz allem Drängen von seiten des Kranken nicht entschlossen; es handelte sich demnach darum, irgend ein neues Operationsverfahren ausfindig zu machen, welches von vornherein mehr Erfolg versprach, als die bisherigen.

Um diese Aufgabe zu lösen, musste ich mir selbstverständlich die Ursachen vor Augen halten, welche bei den bisher angewandten Operationsmethoden den guten Erfolgen im Wege standen; dann kam die Frage an die Reihe, ob und inwieweit diese schädlichen Faktoren bei der neuen Operation umgangen werden könnten.

Das Übel bei den in Rede stehenden Operationen besteht bekanntlich darin, dass die Öffnung, die man im Diaphragma anzubringen sucht, selbst dort, wo dies gelingt, sich nachträglich durch Pseudomembranen infolge von Iridocyclitis

wieder verschliesst. — Die Faktoren jedoch, welche die Iridocyclitis bedingen, sind unausweichliche Folgen der bisherigen Operationsweisen; — es sind dies Zerrungen des Diaphragmas, wobei gleichzeitig auch der Ciliarkörper Dehnungen ausgesetzt ist, das Ausfliessen einer grösseren Quantität der Glaskörperflüssigkeit und namentlich das Austreten von Blut in die Augenkammer während der Operation. — Jeder dieser Faktoren ist schon für sich allein im stande, Iridocyclitis hervorzubringen; es sind jedoch, wenn nicht alle, so doch wenigstens zwei gewöhnlich vorhanden. — Der wichtigste dieser Faktoren ist der Blutaustritt, da er allen bisherigen Operationsmethoden anhaftet und mit den aller-seltensten Ausnahmen regelmässig sich einstellt. — Alle diese Methoden beruhen nämlich darauf, durch ausgiebige Schnitte ins Diaphragma eine Öffnung für den Durchgang der Strahlen herauszubekommen; da das Irisgewebe dabei nicht verschont wird, so sind Blutungen eo ipso unausbleiblich. — Abgesehen davon, dass das in die Augenkammer ausgetretene Blut die exakte Ausführung der Operation stört, kann es nach vollendeter Operation gar nicht herausgebracht werden. Wenn auch dasselbe, so lange es flüssig ist, durch Klaffenmachen der Hornhautwunde herausbefördert werden kann, oder wenn es selbst gelingt Blutgerinnsel mittels Pincette herauszubekommen, so ist damit nichts erreicht, da im nächsten Moment die Kammer durch neu ausgetretenes Blut wieder gefüllt wird. — Das Unangenehme dieses Zurückbleibens von Blut nach der Operation besteht jedoch darin, dass sich dasselbe nur sehr schwer resorbiert. — Während bei andern Operationen, z. B. Glaukom oder Staroperationen, das in die vordere Augenkammer ausgetretene Blut in drei bis vier Tagen gewöhnlich resorbiert wird, dauert es hier Wochen, und dann erst ist die Resorption eine unvollständige, indem Pigmenthaufen zurückbleiben. Dies wäre übrigens nicht von Belang; das eigentliche Übel besteht darin, dass man nach Resorption des Blutes die Öffnung im Diaphragma durch eine neugebildete dichte Membran wieder verschlossen findet, so dass die Operation resultatlos ist; das Blut hat sich, wie man zu sagen pflegt, organisiert, was wohl so aufzufassen ist, dass das Blutgerinnsel in der Augenkammer durch Reizung Iridocyclitis hervorruft, was dann zur Bildung der die Öffnung verschliessenden Pseudomembran führt. — Ich habe selbst in Fällen, wo ich durch Modifikationen

der bisherigen Operationsverfahren Zerrung des Diaphragmas und des Ciliarkörpers, sowie bedeutenderen Glaskörperausfluss umging, beim Vorhandensein von Blut in der Augenkammer immer Verschluss der Öffnung gesehen, so dass für mich kein Zweifel besteht, dass der Blutaustritt an und für sich den Verschluss der neu angebrachten Öffnung bewirken kann. — Wenn der Blutaustritt so schädlich wirkt, dass er ganz allein die schlechten Operationsresultate hervorrufen kann, so erhellt daraus die Wichtigkeit, die man diesem Faktor beilegen muss, wenn es sich darum handelt, sich über die Ursachen der Misserfolge bei den bisherigen Operationsmethoden Rechnung zu geben.

Während der eben besprochene schädliche Faktor allen bisherigen Operationsmethoden in gleichem Grade anhaftet, sind die beiden andern schädlichen Faktoren (Zerrungen des Diaphragmas und Ausfluss von grösseren Glaskörperquantitäten) nicht oder wenigstens nicht in gleicher Masse allen diesen Methoden adhärent; so ist z. B. die Durchtrennung des Diaphragmas mittels der Weckerschen Schere (nach v. Wecker) mit geringerer Zerrung verbunden, als das Durchstechen derselben mit dem Lanzenmesser nach A. v. Graefe; dafür ist bei der Weckerschen Methode der Ausfluss grösserer Glaskörperquantitäten mehr zu befürchten, als bei der Graefeschen Methode; er ist dabei gar nicht zu vermeiden. — Um nämlich das Diaphragma, bei der Weckerschen Methode, mit einer Scherenbranche zu durchstechen und dasselbe dann zu durchschneiden, dürfen, wie sich von selbst ergibt, die Scherenbranchen nicht in der Irisebene liegen; damit jedoch die beim Öffnen der Scheren voneinander entfernten Scherenbranchen mit der Irisebene einen Winkel bilden, muss der Hornhautschnitt ein grosser sein, und da ist grösserer Glaskörperausfluss unausbleiblich.

Wenn es sich, wie bei den eben in Rede stehenden Methoden, bloss darum handeln würde, einen Schnitt ins Diaphragma anzubringen, so würde zufolge dem, was ich in dieser Beziehung erfahren habe, dieses Ziel besser durch die Methode von Gama-Pinto erreicht werden, welche bekanntlich darin besteht, dass man das Diaphragma mittels des Graefeschen Messers von hinten nach vorn zu durchschneiden trachtet; man weicht wenigstens in dieser Weise der Zerrung des Diaphragmas, wie bei der v. Graefeschen Methode und dem grösseren Glaskörperausfluss, wie bei dem Weckerschen Verfahren aus.

Alle drei eben erwähnten Methoden haben jedoch einen Übelstand gemeinsam; es wird nämlich der Zweck, der durch sie erstrebt wird, durch einen einfachen Einschnitt ins Diaphragma einen klaffenden Spalt herauszubekommen, gewöhnlich nicht erreicht. Die Schuld mag daran liegen, dass infolge mangelnder Elastizität des Diaphragmas die Schnittwunden sich nicht voneinander entfernen, oder dass der Glaskörper zu flüssig ist, um die Wundränder auseinander zu drängen. Abgesehen davon, dass bei allen diesen drei Methoden der bei ihnen unvermeidliche Blutaustritt jeden Erfolg ausschliesst, würde ein Resultat, schon des erwähnten Übelstandes halber, von vornherein problematisch sein.

Wecker glaubte das Übel des Nichtklaffens des Schnittes dadurch zu umgehen, dass er, wie bekannt, zwei Schnitte im Diaphragma anbrachte, diesen zipfelförmigen Ausschnitt des Diaphragmas mit der Pincette fasste, herauszog und abschnitt. — Ich habe mit dieser Methode durchgehends schlechte Resultate erhalten, möglichst noch schlechtere als durch die andern drei Methoden; nicht nur, dass die Öffnung sich doch wieder durch eine dichte Membran verlegte, waren heftige und langdauernde nachoperative Entzündungen immer vorhanden und Phthisis bulbi der häufige Ausgang. Blutaustritt in die vordere Augenkammer und der dabei unvermeidliche starke Glaskörperausfluss erklären zur Genüge diese Misserfolge.

In neuerer Zeit hat Manolescu¹⁾ ein Verfahren angegeben, welches, wie die eben erwähnte zweite Weckersche Operation, den Zweck verfolgt, ein Stück aus dem Diaphragma auszuscheiden. Es werden dabei mittels zwei, durch eine Schraube verbundener Graefescher Messer gleichzeitig Diaphragma und Hornhaut von hinten nach vorne durchschnitten; der dadurch gebildete Streifen des Diaphragmas wird nun mittels Pincette durch einen der beiden Hornhautschnitte herausgeholt und abgeschnitten. Manolescu gibt an, dieses Verfahren in drei Fällen angewendet zu haben; ich habe mich desselben niemals bedient. — Es hat dieser Operationsmodus jedenfalls den Vorteil vor dem zweiten Weckerschen Verfahren, dass dabei Verlust von einer grösseren Glaskörperquantität nicht zu befürchten ist; ob aber beim Herausziehen des Streifens keine merkliche

¹⁾ Manolescu, L'operation de la cataract secondaire. *Annal. d'oculist.* Tom. CXXX. p. 197 et de l'iritomie. *Ibid.* p. 378.

Zerrung des Corpus ciliare hervorgerufen wird, lasse ich dahingestellt sein. Diese Vor- und Nachteile dieser Operation sind jedoch von untergeordneter Bedeutung, da auch hier das Gewebe der Regenbogenhaut nicht geschont wird, demnach Blutungen in die Augenkammer und deren Folgen unausbleiblich sind, und demnach die Erfolglosigkeit der Operation durch diesen Faktor allein von vornherein besiegelt ist.

Man könnte sich nach dem bisher Gesagten leicht dem Glauben hingeben, dass etwa durch die Bowmansche Zweinadeloperation in diesen Fällen ein Resultat zu erzielen wäre; theoretisch wären ja die Bedingungen, um einen guten Erfolg zu erzielen, gegeben; es ist nämlich eine Operation, wobei Blutungen und Glaskörperausfluss von vornherein ausgeschlossen sind. Die Praxis zeigte mir aber, dass die Hauptsache, auf die es ankommt, nämlich eine Öffnung im Diaphragma durch die Manipulationen mit den beiden Nadeln herauszubekommen, in unsern Fällen nicht gelingt und diese Operation demnach sich als unbrauchbar erweist. Ich will von den Zerrungen, die bei diesem Manöver unausbleiblich sind, absehen und nur bemerken, dass die Schuld an dem Nichtzustandekommen der Öffnung für mich in der Kürze der Hebelarme bzw. in den für den genannten Zweck zu geringen Exkursionen der Nadelspitzen liegt. Gleiche Erfahrungen scheinen auch v. Graefe, de Wecker und Manolescu mit dieser Methode gemacht zu haben; sie würden sonst, wenn sie damit selbst geringe Erfolge erzielt hätten, sicher nicht zu so eingreifenden Verfahren, wie die von ihnen angegebenen, gegriffen haben.

Nachdem wir die Ursachen, welche die Erfolglosigkeit der bisherigen Operationen verschulden, genügend besprochen haben, sind wir an der Frage angelangt, in welcher Weise sich diese schädlichen Faktoren womöglich umgehen liessen, mit andern Worten, wie müsste die Operation beschaffen sein, durch welche man in den in Rede stehenden Fällen eine Öffnung im Diaphragma anbringen könnte, ohne dass dabei Blutung in die vordere Augenkammer, Ausfluss einer grösseren Glaskörperquantität und Zerrung des Diaphragmas hervorgerufen werde? Die Beantwortung dieser Frage wird aus folgendem ersichtlich werden.

Als das Hauptübel aller bisherigen Methoden (abgesehen von der Bowmanschen Zweinadeloperation), welches allen anhaftet, habe ich oben den Blutaustritt in die vordere Augenkammer be-

zeichnet. Dieses schädliche Moment müsste demnach um jeden Preis bei dieser Operation eliminiert werden. Es ist jedoch nichts leichter, als dieser Anforderung nachzukommen. Man hat bloss diejenige Stelle des Diaphragmas zur Anbringung der Öffnung zu wählen, welche, wenn man sie durchschneidet, nicht blutet. Die einzige Stelle jedoch, welche gefässlos ist, ist die die Pupille verschliessende Membran. Wie klein dieselbe auch sein mag (sie hat durchschnittlich kaum mehr als $1\frac{1}{2}$ bis 2 mm Durchmesser), ausserhalb derselben darf das Diaphragma weder angeschnitten noch angestochen werden; das war ja eben das Gebrechen der bisherigen Operationsmethoden, dass man dies gar nicht berücksichtigte und die Öffnung gerade in der gefässreichen Regenbogenhaut anzubringen suchte; da war natürlich bedeutende Blutung in die Augenkammer die notwendige Folge. Wenn es auch Fälle gibt (und diese sind selten), dass ein Ausläufer eines Gefässes von der Iris auf die Membran übergreift, so ist dies ein äusserst dünnes, mit freiem Auge kaum sichtbares Zweigchen, dessen Verletzung kaum eine Spur von Blutaustritt verursacht.

Mit dem Auffinden der Stelle, wo wir, um Blutung zu vermeiden, die Öffnung anzubringen haben, ist unsere Aufgabe jedoch noch nicht erschöpft. Mit einem einfachen Schnitt wäre nämlich, wie wir gesehen haben, nicht geholfen, da derartige Öffnungen (indem sich die Wundränder nicht voneinander entfernen) nicht genügend klaffen. — Es muss demnach eine Öffnung, welche Breiten- und Höhendimension hat, somit ein Loch, unter jeder Bedingung durch die Operation bewerkstelligt werden, wie dies beim zweiten Weckerschen Verfahren und bei der Operationsmethode Manolescus der Fall ist. — Die beiden Operationsverfahren können jedoch in unserem Falle keine Verwendung finden; schon aus dem Grunde nicht, weil die geringen Dimensionen der Membran, die Manipulationen, welche bei diesen beiden Methoden in Anwendung kommen (es sind dies die Hantierungen mit der Weckerschen Schere oder mit dem Doppelmesser von Manolescu), gar nicht zulassen. Sie können ausserdem in unserem Falle nicht angewendet werden, weil sie, abgesehen von der Blutung, noch andere schädliche Faktoren in Folge haben: die Weckersche Operation bedeutenden Glaskörperverlust und die Schwierigkeit, den ausgeschneittenen Zipfel zu fassen; das Verfahren von Manolescu wieder, die Zerrungen des Diaphragma und etwaiges Zurückbleiben von Narben als Folge der beiden Hornhautschnitte im Bereiche der neuen

Pupille usw. Wir benötigen jedoch eine Methode, wie wirdies bereits oben bemerkt haben, bei welcher, ohne dabei Blutung zu verursachen, ein Loch im Diaphragma angebracht wird, ohne dass es dabei zu Zerrungen desselben und zum Verlust von bedeutenderen Glaskörperquantitäten kommt; denn nur in dieser Weise sind wir gegen nachoperative Iridocyclitis geschützt und ist ein guter Erfolg in Aussicht, und nur in diesem Falle würde sich die durch die Operation geschaffene Öffnung später nicht wieder schliessen.

Nachdem, wie wir gesehen haben, es mit der Bowmanschen Zweinadeloperation auch nicht möglich ist, die gewünschte Öffnung herauszubekommen, so musste ich trachten, dies auf andere Weise zu bringen.

Nach mehreren darauf bezüglichen Versuchen ist es mir endlich gelungen, dies Ziel in einfacher und überraschend auffallender Weise zu erreichen; ich bewerkstellige dies durch das Graefesche Starmesser, mit welchem ich zu wiederholten Malen die Membran durchsteche. Nach jedesmaligem Durchstechen der Membran und Zurückziehen des Messers in die vordere Augenkammer ändere ich die Richtung desselben, so dass die Schnitte sich kreuzen. Durch dieses Manöver gelingt es immer, schon nach 5 — 6 Stichen (oder besser gesagt Schnitten) die kleine Membran gleichsam vollkommen zu zertrümmern, so dass jetzt bloss Reste derselben (einige sich kreuzende Fäden) gesehen werden, welche dann eventuell mit einer Pincette aus dem Auge entfernt werden können.

Ich fragte mich, bevor ich die Operation zum ersten Male ausführte, ob nicht etwa beim Durchstechen der Membrae nennenswerte Zerrungen des Diaphragmas vorkommen; ich glaube nicht, dass dies der Fall ist, besonders wenn man ein scharfgeschliffenes, schmäleres, nicht federndes Graefesches Messer dazu gebraucht. Da jedoch die Möglichkeit solcher, wenn auch minimaler Zerrungen von vornherein nicht von der Hand gewiesen werden kann, besonders in Fällen, wo die Membran ausnahmsweise resistent und der Glaskörper stark verflüssigt ist, so habe ich, um in dieser Beziehung zu prävenieren, bei den bis jetzt ausgeführten Operationen das Diaphragma durch eine ins Auge eingeführte Discisionsnadel von rückwärts stützen lassen; auf diese Weise glaubte ich am besten das Ausweichen des Diaphragma nach rückwärts beim Ein-

stechen des Messers und damit etwaige Zerrungen verhüten zu können. Es ist dies jedoch ein Nebenzweck der im Auge eingeführten Nadel; der Hauptzweck derselben ist das Fassen der zertrümmerten Membran mittels Pincette, um dieselbe aus dem Auge zu entfernen, zu erleichtern; wird dieselbe von rückwärts durch die Nadel gestützt, so wird sie durch die Pincette leicht gefasst; ist dies nicht der Fall, so wird sie, wie alle in Flüssigkeiten suspendierte Körper, der Pincette ausweichen. Wir wissen ja, dass bei fehlender Linse und Glaskörperausfluss selbst das Fassen der Iris, wenn man eine Iridektomie machen will, eingermassen mit Schwierigkeiten verbunden ist.

Ausser den bereits angedeuteten Vorteilen hat das Operationsverfahren, bei welchem in der angedeuteten Weise vorgegangen wird, noch das Gute, dass bei demselben der Hornhautschnitt kaum grösser als 2 bis $2\frac{1}{2}$ mm ist, so dass Ausfliessen von einer nennenswerten Quantität von Glaskörperflüssigkeit von vornherein ausgeschlossen ist.

Wir haben somit ein Operationsverfahren vor uns, welches allem entspricht, was überhaupt von einer Operation bei den in Rede stehenden Fällen verlangt werden kann, und wie wir dies bereits oben präzisiert haben. Vor allem wird das Anbringen eines Loches im Diaphragma mit Sicherheit bewerkstelligt; dieses wird jedoch erreicht, ohne dabei gleichzeitig die schädlichen Blutungen in die vordere Augenkammer zu provozieren. Da dabei gleichzeitig auch der Austritt von nennenswerten Glaskörperquantitäten und Zerrungen des Diaphragma umgangen werden, so haben wir eine Operationsmethode herausgefunden, bei welcher von vornherein die besten Chancen für einen günstigen Erfolg gegeben sind.

Um die Operation besser zu veranschaulichen, will ich einen Fall mitteilen, bei welchem ich vor drei Monaten das neue Verfahren im hiesigen Caritasspitale in Anwendung brachte:

Der Kranke, namens Nicolae Badea, 75 Jahre alt, wurde vor ungefähr $1\frac{1}{2}$ Jahren in einem hiesigen Spitale an Cataracta des rechten Auges operiert. Da die Operation auf diesem Auge keinen Erfolg hatte, kam er behufs Operation des linken Auges, wo eine reife Katarakt vorhanden war, ins Caritasspital. — Der Kranke leidet an einem alten Trachom an beiden Augen; die Cornea beider Augen ist jedoch in normalem Zustande. — Am dritten Tage nach der Operation des linken Auges (Extraktion nach oben mit Iridektomie) zeigte sich leichte Wundinfektion; in den nächsten Tagen

zeigte es sich, dass trotz dem Lokalisieren der Wundinfektion sich wahrscheinlich an diesem Auge derselbe Zustand, wie an dem vor $1\frac{1}{2}$ Jahren operierten rechten Auge, herausbilden dürfte, nämlich eine mit dem Pupillarrand verwachsene *Cataracta secundaria*.

Ich entschloss mich unter diesen Verhältnissen sofort zur Operation des rechten Auges. — An diesem Auge war, wie die feine Hornhautnarbe zeigte, die Extraktion nach oben gemacht worden — und zwar wurde dieselbe, nach der zentral gelegenen Pupille zu schliessen, ohne Iridektomie vollführt. — Die Pupille, deren Durchmesser etwa 2 mm beträgt, ist durch eine weisse, dichte Membran verschlossen, welche mit dem ganzen Pupillarrande der Iris verwachsen ist.

Das Diaphragma, welches aus der Iris und der mit derselben verwachsenen *Cataracta secundaria* gebildet wird, ist ein wenig kraterförmig nach rückwärts gezogen. — Der Kranke hat prompte Lichtempfindung.

Nachdem der Sperrelevator eingelegt war und der Assistent das Auge mittels Pincette fixierte, durchstach ich am inneren Hornhautrand mittels einer knieförmig gebogenen Discissionsnadel, welche ich in der linken Hand hielt, gleichzeitig Cornea und Iris in senkrechter Richtung; jetzt senkte ich den Griff der Nadel und schob dieselbe, ganz nahe und parallel der hinteren Fläche des Diaphragmas, bis über den äusseren Rand der Pupille vor, so dass das Instrument, wenn man den Griff desselben noch etwas neigte, das Diaphragma von rückwärts stützte. Nun führte ich das Graefesche Messer am äusseren Hornhautrande in die Augenkammer ein und durchstach die die Pupille ausfüllende Membran in der oben erwähnten Weise in verschiedener Richtung viermal; von diesem Augenblicke an hatte ich keine Membran mehr vor mir, sondern eine schwarze Pupille, welche durch drei bis vier sich kreuzende Fäden durchzogen war. Da diese Fäden an drei Stellen mit dem Pupillarrande der Iris noch in Verbindung waren, so durchtrennte ich dieselben mit dem Messer, was weiter keine Schwierigkeiten bot, besonders da mittlerweile die Nadel sichtbar wurde und die Fäden von rückwärts stützte; die Pupille erweiterte sich in diesem Momente plötzlich bis auf ungefähr 3 mm; das Fadennetz war nun von einem ungefähr 1 mm breiten schwarzen Ring umgeben. — Ich hätte jetzt wohl Messer und Nadel aus dem Auge entfernen können, da die Operation im Grunde genommen damit bereits beendet war, nachdem der Zweck derselben, eine schwarze Pupille zu bekommen, erreicht war.

Da jedoch das Fadennetz immerhin das exakte Sehen einigermaßen behindert hätte, und ich anderseits in früheren Fällen bereits gesehen hatte, in welcher leichter Weise, ohne das mindeste Risiko, sich derartige Fäden, wenn sie durch die Nadel gestützt werden, entfernen lassen, extrahierte ich dieselben. — Ich erweiterte zu diesem Zwecke mit dem Graefeschen Messer, während ich es aus dem Auge herauszog, die Hornhautöffnung um eine Kleinigkeit (bis auf ungefähr 3 mm), führte eine Fischersche Pincette mit dünnen Branchen ins Auge ein, fasste das ganze Fadennetz mit einem Schlage und zog es aus dem Auge heraus. Es trat dabei so wenig Flüssigkeit aus dem Auge heraus, dass die Augenkammer unmittelbar nach

der Operation nicht ganz aufgehoben war. Jetzt nachdem ich die Membran extrahiert hatte, zog ich die Nadel aus dem Auge heraus. Ich hatte die schönste Pupille, die sich denken lässt, vor mir. Ich untersuchte jetzt den Kranken mit seitlicher Beleuchtung und legte den üblichen Verband an. Dass während der Operation kein Glaskörper ausfloss, war von vornherein zu erwarten; wie sollte auch dies zu stande kommen? So lange das Messer im Auge war, kann ja davon keine Rede sein, da dasselbe die Hornhautwunde verlegt; aber auch beim Herausziehen der zertrümmerten Membran kam kaum eine Spur von Glaskörper; es war dies ein Tröpfchen, welches an der herausgezogenen Membran haftete.

Bei der unmittelbar nach der Operation stattgefundenen Untersuchung mit seitlicher Beleuchtung zeigte sich oberhalb des oberen Pupillarrandes ein kleiner rötlicher Fleck im Irisgewebe, demnach ein kleines parenchymatöses Extravasat, welches jedoch schon am dritten Tage nach der Operation verschwunden war; in den andern Fällen, wo ich die Operation vollführte, kam mir ähnliches nicht vor. — Ich habe oben angeführt, dass die Pupille sich während der Operation, nachdem der Pupillarrand der Iris von der Membran frei gemacht wurde, bis auf 3 mm erweiterte; es zeigt dies, welcher Zerrung die Iris infolge Schrumpfung der Cataracta secundaria ausgesetzt ist; eine weitere Erweiterung der Pupille konnte jedoch nachträglich, selbst durch 2^o/₁₀ Atropinlösung, nicht erzielt werden. Nach fünf Tagen wurde mittels seitlicher Beleuchtung, am inneren Drittel der Pupille, eine sehr feine, kaum bemerkbare, ins weissliche schillernde Membran sichtbar; dieselbe blieb jedoch bis jetzt, demnach nach 2¹/₂ Monaten, in demselben Zustande.

Die Sehkraft dieses mittels der neuen Methode operierten Auges betrug, als der Kranke das Spital nach zehn Tagen verliess, $\frac{7}{10}$ der normalen. Da der Kranke nachträglich öfters im Ambulatorium sich einfand, so wurden von Zeit zu Zeit Sehproben gemacht. Bis jetzt ist die Sehkraft dieselbe geblieben, und wird demnach voraussichtlich auch fernerhin so bleiben.

Analoge Resultate habe ich auch bei den 4 andern gleichen Fällen von Occlusio pupillae nach Staroperation erhalten, welche ich in den 6 Monaten, seitdem ich das neue Verfahren anwende, zu operieren Gelegenheit hatte. Fünf Fälle sind wohl im allgemeinen eine kleine Zahl, wenn es sich darum handelt, die Anzahl der Fälle als Massstab bei Beurteilung von Operationsmethoden gelten zu lassen. Für Beurteilung der in Rede stehenden Operation sind jedoch meiner Überzeugung nach diese 5 Fälle mehr als genügend. Der Unterschied der Resultate zwischen den früheren und meiner jetzigen Methode ist ein so gewaltiger, wie er in der operativen Augenheilkunde wohl selten vorgekommen sein mag. Früher hatte ich in über 300 Fällen, die ich während einer langen Reihe von Jahren operierte, kein einziges, sage kein einziges

annähernd genügendes Resultat, während ich jetzt in allen 5 Fällen, die ich nach neuer Methode operierte, die denkbar günstigsten Resultate erzielte.

Ich habe demzufolge auch gar nicht gesäumt, den Sachverhalt schon jetzt bekannt zu machen, da ich sicher bin, dass derselbe allorts seine Bestätigung finden wird.

Ausser denebenverhandelten Fällen von totaler Occlusio pupillae hat mir die neue Operationsmethode auch in den gewöhnlichen Formen der Cataracta secundaria gute Dienste geleistet, gleichviel ob der Rand der Iris ganz frei oder an irgend einer Stelle mit derselben verwachsen war. Seit der Zeit, während welcher ich dieselbe überhaupt anwende (es sind dies, wie bereits bemerkt, ungefähr sechs Monate), habe ich sie in 12 Fällen von gewöhnlichem Nachstar ausgeführt. Sie hat, wie ich schon jetzt sagen kann, Vorteile vor den bisherigen Operationsmethoden, was ich in folgendem besprechen will.

Ich habe bis jetzt unter allen Methoden für die in Rede stehenden Formen des Nachstares die Extraktion desselben als die beste gefunden; ich habe schon seit lange alle andern Operationsverfahren beiseite gelassen, und wende ausschliesslich bloss dieses Verfahren an.

Über diejenigen Operationsmethoden, bei welchen man das Anbringen einer Öffnung im Nachstar durch Durchstechen (Methode v. Graefe) oder Durchschneiden desselben anstrebt (sei es mit Schere nach Wecker oder mittels Graefeschem Messer von hinten, nach Gama-Pinto), habe ich bereits oben bemerkt, dass dieselben gewöhnlich resultatlos sind, indem dadurch der Zweck, einen klaffenden Spalt hervorzubringen, ausser bei dünnen spinnwebeförmigen Membranen nicht erreicht wird. Dasselbe gilt auch für die Keratonyxis und die Bowmanschen Zweinadeloperation. — Über die Ursachen, warum die beiden letzteren Methoden häufig versagen, habe ich mich ebenfalls oben ausgesprochen; — es ist die Kürze der Exkursionen, die die Nadelspitzen zu machen im stande sind, die Schuld, dass dieselben gewöhnlich resultatlos sind. Dieser Grund fällt bei der Skleronyxis wohl fort; da ist der im Auge befindliche Teil der Nadel lang genug, um eine ausgreifendere Exkursion machen zu können, und es kommt auch gewöhnlich zu einem klaffenden Spalt; es ist jedoch diese Operation mit dem Nachteil verbunden, dass nicht gar so selten Fälle von Chorioiditis vorkommen, welche von der Einstichstelle ausgeht, und durch welche das Endresultat kompromittiert werden kann.

Auch bei Anwendung der Methode von Agnew ist es mir häufig nicht gelungen, mittels der beiden stumpfen Häkchen die gewünschte Öffnung hervorzubringen; das Fassen des Nachstares mit dem Häkchen versagte mir sehr oft, indem der Nachstar nach rückwärts auswich.

Bei allen diesen Methoden (ausser der Skleronyxis) war somit das unmittelbare Operationsresultat gewöhnlich gleich Null; wenn ich auch hin und wieder mit diesen Operationsmethoden gute Resultate erzielte, so waren dieselben gegenüber der Extraktionsmethode viel zu unzuverlässig, so dass ich bereits seit vielen Jahren ausschliesslich bloss die letztere verwende.

Ich habe, nebenbei gesagt was die Extraktionsmethode anlangt, es vorteilhaft gefunden, den Nachstar beim Durchstechen der Hornhaut mit dem Lanzenmesser nicht anzu- stechen, da derselbe, besonders wenn etwas Glaskörperflüssigkeit ausgeflossen ist, dann nur schwer mit Pincette oder scharfem Häkchen zu fassen ist; ein anderer Vorteil, den ich hervorheben will, ist, das Kammerwasser vor dem Einführen der Pincette ganz ausfliessen zu lassen; liegt der Nachstar der hinteren Hornhautfläche an, und wird er somit durch den Glaskörper gestützt, so fällt er gleichsam von selbst in die Branchen der Pincette.

Trotzdem mir diese Methode im allgemeinen zufriedenstellende Resultate gegeben hat, habe ich es doch für besser gehalten, in der letzten Zeit ausschliesslich von der neuen Methode Gebrauch zu machen, und zwar aus folgenden Gründen:

1. sind bei der gewöhnlichen Extraktionsmethode, bei gleichen Verhältnissen und gleichem Verlauf der Operation die nachoperativen Entzündungen und demzufolge die Endresultate zu verschiedene; bei den nach der neuen Methode Operierten waren dieselben jedenfalls gleichmässiger. Ich muss demzufolge annehmen, dass in den Fällen, wo stärkere nachoperative Entzündungen vorkamen, Adhärenzen zwischen Nachstar und Corpus ciliare vorhanden waren; da man jedoch im voraus nicht bestimmen kann, wann derartige abnorme Verbindungen vorhanden sind und wann nicht, so habe ich in letzter Zeit die neue Methode in allen Fällen von Nachstar angewendet, um dadurch Zerrungen des Corpus ciliare zu umgehen;

2. sind mir ziemlich oft Fälle vorgekommen, wo ich den Nachstar mit der Pincette und auch mit Haken gar nicht oder nur schwer fassen konnte. In diesen Fällen ist der Nachstar gewöhnlich durchscheinend; die Pupille erscheint rauchig, und der Kranke zählt sogar die Finger in der Nähe vom Auge. In diesen Fällen legt sich der Nachstar nach Durchschneiden der Hornhaut mittels Lanzenmesser nicht an die hintere Fläche derselben an; will man den Nachstar fassen, so weicht er nach rückwärts aus; lässt man sich zu wiederholten Versuchen, die Membran zu fassen, hinreißen, und holt man dabei, besonders mit der Pincette, tiefer aus, so kommt gewöhnlich plötzlich viel verflüssigter Glaskörper; die gewöhnliche Folge ist dann, dass der Kranke infolge Iridocyclitis das geringe Sehvermögen, was er vor der Operation hatte, auch noch verliert; seltener kommt es vor, dass nach monatelang dauernden Entzündungen der Status quo ante bleibt. Schon seit Jahren habe ich prinzipiell in solchen Fällen ein derartiges Forcieren, die Membran zu fassen, aufgegeben und lieber dort, wo mir dieselbe nicht leicht in die Branchen der Pincette fiel, die Operation unterbrochen. Ich hatte bis jetzt nur einmal Gelegenheit, einen solchen Fall mit Anwendung meiner neuen Methode zu operieren, und habe ein günstiges Resultat erreicht, ohne bei der Operation auf irgendwelche Schwierigkeiten zu stossen. Für diese Fälle ist meiner Ansicht nach die neue Methode allen andern unbedingt vorzuziehen.

Die oben mitgetheilten Momente sind für mich genügend, um die gewöhnliche Extraktionsmethode durch die neue Methode beim Nachstar im allgemeinen zu ersetzen.

Die Zerrungen des Corpus ciliare bei den gewöhnlichen Extraktionsmethoden sind schon seit langer Zeit bekannt. Schmidt-Rimpler sagt in seinem Lehrbuch (3. Auflage vom Jahre 1888, S. 387) in dieser Beziehung folgendes: Die Extraktion des Nachstars sowie die empfohlene Reklination ist wegen der dabei stattfindenden Zerrung des Ciliarkörpers gefährlich. Man kann letztere vermeiden, wenn man in mehreren Sitzungen (am besten unter Benutzung der seitlichen Beleuchtung mittels einer elektrischen Glühlampe) den Nachstar mit der Discissionsnadel peripher umschneidet und so von seinen Verbindungen mit dem Corp. ciliare trennt, ehe man die Extraktion vornimmt.

Ich habe einigemal vor etlichen Jahren diese Umschneidung mit der Discissionsnadel versucht; dieselbe ist mir bei dichteren Nach-

staren niemals gelungen, bei dünnen spinnwebartigen Nachstaren gelingt mitunter eine partielle Lostrennung, aber gerade da ist diese Umschneidung nicht notwendig, da in diesen Fällen stärkere Verbindungsstränge zwischen Nachstar und Corpus ciliare nicht vorhanden sind, und demzufolge Zerrungen desselben nicht vorkamen, was sich schon daraus ergibt, dass die nach-operativen Reizerscheinungen hier immer nur gering sind.

In leichter Weise gelingt jedoch bei der neuen Methode, selbst bei dichten Nachstaren, die Umschneidung desselben mit dem Graefeschen Messer. Ebenso leicht wie es dabei ist, den Nachstar von dem mit ihm verwachsenen Pupillarrand der Iris mit dem Graefeschen Messer loszulösen, gerade so leicht ist es, denselben dort, wo diese Verwachsung nicht besteht, mit dem Messer zu umschneiden. — Im allgemeinen gelingt es beim neuen Verfahren schon durch ausgiebige Hebelbewegungen des Messers, grössere Schnitte oder Risse in die Membran zu bekommen; dies ist besonders bei nicht zu dichten Nachstaren der Fall; bei vorhandenem Iriscolobom, z. B. nach oben, genügen bei dünneren Staren gewöhnlich zwei Schnitte längs der Seitenränder und ein Querschnitt längs des unteren Randes des Coloboms, um dem Nachstar die Form eines viereckigen, bloss oben adhärennten Vorhanges zu geben, welcher dann mit der Pincette nach aussen gezogen und abgeschnitten wird. Ist jedoch der Nachstar dicht und zähe, so ist häufig kein grösserer Schnitt durch die oben erwähnten Hebelbewegungen herauszubekommen; man muss dann durch eine Reihe längs dem Pupillarrand angebrachter Stiche denselben allmählich umschneiden, wie dies oben in ähnlicher Weise für *Seclusio pupillae*, um die Verwachsungen der *Cataracta secundaria* mit dem Pupillarrande zu lösen, beschrieben wurde. Es ist, wie sich von selbst versteht, bei der neuen Methode in Fällen von *Iriscolobom* nicht nötig, die *Cataracta secundaria* mit der Nadel zu durchstechen, wie unbedeutend immer das diesbezügliche Trauma auch sein mag; es wird demnach hier bloss *Cornea* und *Cataracta secundaria* am *Cornealrande* entsprechend eines der *Colobomschenkels* zu durchstechen sein, was übrigens auch für *Occlusio pupillae* gilt. Ich habe bis jetzt es nicht nötig gehabt, die Operation bei denselben Kranken zu wiederholen; sollte es sich jedoch treffen, dass irgend ein Stück der *Cataracta secundaria* zurückbleibt, welches (besonders wenn es bei Bewegungen des Auges flottiert) dem Kranken mitunter lästig werden kann, so würde ich nicht Anstand nehmen, die Operation nach einigen Tagen zu wiederholen, da Nadel und Messer bei dieser Operation eine so geringe Verwundung

verursachen, dass gewöhnlich in 3—4 Tagen jede Reizerscheinung verschwunden ist. Ich kann nach dem eben Mitgeteilten nur sagen, dass die Vorteile, die ich von dieser Methode gegenüber den gewöhnlichen Extraktionsverfahren erwartet habe, nämlich ein sicherer Erfolg und gleichmässiger nachoperative Reizungserscheinungen, durch die Praxis vollkommen bestätigt wurden.

Ich will schliesslich noch bemerken, dass ich, seitdem ich weiss, dass bei Nachstaren und selbst bei *Occlusio pupillae* gute operative Resultate zu erwarten sind, in bezug der Extraktion von nicht ganz reifen Staren viel weniger skrupulös bin, als bisher. Auch zu Operationen, welche die Reifung der Stare beschleunigen und wo die nachträgliche Extraktion, wie ich gesehen habe, ebenfalls häufig Nachstar im Gefolge hat, entschliesse ich mich jetzt leichter, als dies früher der Fall war.

Vergr. 3/l.

Fig. 1.

35/l.

Fig. 2.