Ueber die dauernden Erfolge der Myopieoperation.

Von

Prof. A. v. Hippel
in Halle.

Nachdem die operative Behandlung der hochgradigen Kurzsichtigkeit fast allgemein als berechtigt anerkannt und durch eine Reihe von Jahren geübt worden ist, halte ich es für höchst wünschenswerth, dass alle diejenigen, welche über ein grösseres Beobachtungsmaterial verfügen und ihre Patienten von Zeit zu Zeit immer wieder untersuchen können, sich über die durch die Operation erreichten dauernden Resultate öffentlich äussern. Nur auf Grund solcher Erfahrungen wird einerseits die über das richtige Maass hinausgehende Anwendung des operativen Verfahrens in Schranken gehalten werden, andererseits aber auch die übertriebene Besorgniss vor den angeblichen Gefahren desselben schwinden, welche einzelne Fachgenossen noch immer hegen.

Auf dem diesjährigen internationalen Ophthalmologen-Congress in Utrecht habe ich meinen Standpunkt gegenüber der uns interessirenden Frage bereits dargelegt. Bei der Kürze der mir zur Verfügung stehenden Zeit war es aber unmöglich, dieselbe so eingehend zu behandeln, wie es im Hinblick auf ihre praktische Bedeutung wünschenswerth gewesen wäre.

Ich trage daher kein Bedenken, an dieser Stelle nochmals das Thema zur Sprache zu bringen und nicht nur über die Erfolge, sondern auch über die Misserfolge zu

berichten, welche ich im Laufe der Zeit zu verzeichnen hatte. Meine Erfahrungen erstrecken sich über einen Zeitraum von $6\frac{1}{2}$ Jahren und betreffen 188 Augen, bei welchen die Behandlung völlig zum Abschluss gelangt ist. 184 von ihnen sind unter meiner dauernden Controle geblieben und zum grössten Theil im Juni und Juli d. J. von mir nochmals genau untersucht worden; nur in vier Fällen, bei denen übrigens die Heilung in normaler Weise verlief, entzogen sich die Patienten der weiteren Beobachtung. Ich scheide diese daher von der Betrachtung aus.

Die wichtigste Frage, welche noch der Entscheidung harret, betrifft die Häufigkeit des Vorkommens von Netzhautablösung in den operirten Augen. In einer vor Kurzem erschienenen Arbeit hat Fröhlich¹⁾ versucht auf Grund der bisher erfolgten Publicationen darüber ein Urtheil zu gewinnen, aber das erhaltene Resultat ist, wie er selbst hervorhebt, unsicher, denn einmal fehlen die Angaben darüber, wie lange nach der Operation die einzelnen Patienten beobachtet worden sind, sodann darf man es wohl als zweifellos betrachten, dass viele Operateure ihre Misserfolge nicht bekannt gegeben haben. Jede weitere Statistik, welche sich auf ein genau beobachtetes eigenes Material stützt, wird daher zur Klärung der Ansichten beitragen.

Nachstehende Tabelle giebt Aufschluss über die Zeit, welche seit Ausführung der Myopieoperation in den einzelnen Fällen verflossen ist:

5—6 Jahre	4—5 Jahre	3—4 Jahre	2—3 Jahre	1—2 Jahre	< 1 Jahr	Summa
14 Augen	30 Augen	27 Augen	28 Augen	57 Augen	28 Augen	184 Augen

An diesen 184 Augen constatirte ich 11 Mal²⁾ Netzhautablösung, also in $6\frac{0}{10}$. Ob für ihren Eintritt der ope-

¹⁾ Archiv f. Augenheilk. Bd. XXXVIII. S. 11 ff.

²⁾ Zu den zehn Netzhautablösungen, welche ich in meinem Vortrage erwähnte, ist im August dieses Jahres noch ein Fall hinzu gekommen.

rative Eingriff oder die hochgradige Myopie verantwortlich zu machen ist, lässt sich nicht immer mit Sicherheit entscheiden. Mit Wahrscheinlichkeit dürfen wir die Amotio für eine spontane halten, wenn sie erst längere Zeit nach der Operation entsteht und bei dieser weder eine Einheilung von Iris oder Kapsel in die Wunde, noch eine erheblichere Verletzung des Glaskörpers oder ein Vorfall desselben stattgefunden hat.

Um jedem Leser über meine elf unglücklich verlaufenen Fälle ein Urtheil zu ermöglichen, gebe ich über sie kurze Auszüge aus den Krankengeschichten:

1. Carl R., 10 Jahre alt. Links: M. = 18 D, beiderseits diffuse Atrophie des Pigmentepithels, Glaskörper klar, keine chorioiditischen Heerde, S beiderseits = 0,1.

25. IX. 1893. Discission links, schnelle reizlose Quellung, nach fünf Tagen lineare Extraction; wenig Reste, die sich spontan resorbiren, in der Pupille nur hintere Kapsel, keine Synechieen.

4. VI. 1894. H. 3 D S = 0,4, klare Pupille. 16. VII. 1895 Status idem.

12. VI. 1896. S = 0,3. 14. II. 1898. Zahlreiche grössere und feinere Glaskörpertrübungen, chorioiditische Heerde nicht sichtbar, S = 0,2.

2. III. 1898. Weit vorspringende Amotio unten-innen; in der Retina weisse Stränge, fleckweise dunkle Pigmentirung, zahlreiche chorioiditische Heerde in der Peripherie. Unter Verband und Rückenlage Wiederanlegung der Amotio. 29. III. 1898 mit S = 0,2 entlassen. 15. VIII. 99. Abermals ausgedehnte Amotio, die trotz zweimaliger Skleralpunction bis jetzt sich nicht wieder ganz angelegt hat. S = 0,1.

2. Carl R. (derselbe Patient) rechts M. 15 D. Nach reizloser Heilung des linken Auges am 20. X. 93 Discission rechts, gleichmässige Quellung. 27. X. 93 lineare Extraction, wenig Reste, die sich spontan resorbiren. Pupille weit, keine Synechieen, 14. XI. 93 Entlassung, im Pupillargebiet nur hintere Kapsel S = 0,4.

16. VII. 95. Dünne Cat. sec. mit klarem Spalt in der Mitte S > 0,3.

15. VI. 96. Cat. sec. erheblich dicker, Spalt geschlossen, S Finger in $1\frac{1}{2}$ m, daher Durchschneidung des Nachstaares mit breiter Nadel. Beim Zurückziehen derselben tritt ein feiner Glas-

körperfaden in die Hornhautwunde, der sofort mit spitzem Galvanocauter zerstört wird. Glatte Heilung. 21. VI. 95 Entlassung $S < 0,5$.

27. IX. 96. Patient bemerkt seit drei Tagen eine Trübung vor dem Auge. Grosse, dicke Flocke im unteren Theil des Glaskörpers (Blutung?). Klinische Behandlung empfohlen, Patient kam aber erst am 15. III. 97 mit fast totaler Amotio.

3. August W., 27 Jahre, wurde links im November 94 von Nagel-Tübingen operirt. 2 mm oberhalb des unteren Hornhautrandes eine strichförmige Narbe, in welcher der untere Pupillarrand sowie ein kleines Stück verdickter vorderer Kapsel eingeheilt sind. Pupille nach unten verzogen, aber klar; ophthalmoskopisch: Staph. post., zwischen Papille und Macula eine grössere Zahl chorioiditischer, zum Theil pigmentirter Heerde. $M. = 1,5 D$, $S < 0,3$. Patient kommt am 14. III. 95 in die Klinik zur Operation des rechten Auges. $M. = 16 D$, breiter temporaler Conus, nach aussen von ihm vier atrophische, chorioiditische Heerde. — Heilungsverlauf normal. 31. V. 95 $M. = 1 D$, $S = 0,4$. 28. III. 98. Patient hat vor 14 Tagen bei einer Prügelei einen Faustschlag auf das linke Auge bekommen und kann seitdem mit demselben nicht mehr sehen. Glaskörpertrübungen, Amotio nach unten-aussen. 2. II. 99 links fast totale Amotio. Rechts klare Pupille, $S = 0,5$.

4. Franz G., 12 Jahre, links $M. = 14 D$, breiter temporaler Conus, diffuse Atrophie des Pigmentepithels, keine chorioiditischen Heerde 11. V. 95 Discission, schnelle reizlose Quellung, 17. V. lineare Extraction, mässige Reste, die lebhaft quellen, daher 24. V. nochmals Punction, wobei in Folge starken Kneifens die hintere Kapsel an einer kleinen Stelle platzt. Kein Glaskörper in der Wunde. Normale Heilung, Pupille weit. Resorption der Reste schreitet sehr langsam fort, da sie grösstentheils zwischen der vorderen und hinteren Kapsel liegen, daher am 11. VII. 95 Durchschneidung der Cat. sec. mit breiter Nadel, klarer Spalt, reizlose Heilung. 26. VII. 95. $H = 0,75 D$ $S = 0,4$. 17. X. 95. Unterhalb der Macula eine circa drei Papillendurchmesser grosse, flache Amotio. Unter Rückenlage und Verband legte sich dieselbe zunächst wieder an, die Besserung blieb aber nicht von Dauer. Das rechte Auge, welches zwei Monate nach dem linken operirt wurde, erfreut sich eines guten Sehvermögens. Letzte Untersuchung 26. VI. 99. E. $S = 0,6$.

5. Paul Sch., 14 Jahre, M: beiderseits $= 16 D$, brechende Medien klar, breiter temporaler Conus, hochgradige Atrophie des

Pigmentepithels. Rechts: 4. IX. 95 Discission, allmähliche reizlose Quellung. 19. IX. 95 lineare Extraction, glatte Heilung, ziemlich schnelle Resorption der Reste. 1. X. 95 Durchschneidung der Cat. sec. mit breiter Nadel, klarer centraler Spalt. 12. X. 95. Auge reizlos, keine Synechieen, Pupille klar. H. 1,5 D S = 0,3. Entlassung. 2. XII. 96. Stat. idem. 27. XII. 97. Seit 14 Tagen Abnahme des Sehvermögens, ausgedehnte Amotio. Das linke Auge des Patienten war bereits vier Wochen früher als das rechte in gleicher Weise operirt und besass bei der letzten Vorstellung am 29. IX. 98 S = 0,3.

6. Bertha H., 31 Jahre. Rechts: M = 21 D, S = 0,3. Zahlreiche Glaskörperflocken, breiter ringförmiger Conus, frische und ältere chorioiditische Heerde in der Peripherie, vereinzelte ganz kleine auch in der Umgebung der Macula 28. IV. 96. Discission; allmähliche reizlose Quellung. 6. V. 96. Lineare Extraction, Linsenflocken sehr cohärent, ziemlich viel Reste, aber weite Pupille, keine Synechieen. 16. V. 96. Punction, eine Menge getrübtter Corticalis tritt aus, die letzten Reste resorbiren sich schnell. 29. V. 96. Bei reizlosem Auge Durchschneidung der Cat. sec. mit breiter Nadel. Beim Zurückziehen derselben erscheint ein feiner Glaskörperfaden in der Hornhautwunde, der sofort abgekappt wird. 9. VI. 96. Patientin wird mit reizlosem Auge entlassen. M. 1 D, S = 0,6. — Am 22. V. 97 tritt plötzlich Amotio ein. — Das linke Auge wurde nicht operirt, soll sich aber nach schriftlichem Bericht vom 22. VI. 99 auch verschlechtert haben.

7. Otto Fr., 19 Jahre, ist auf dem linken Auge durch spontan entstandene Amotio erblindet; auf dem rechten besteht M. = 23 D, ringförmiges Staph. post., Sklerose einzelner Chorioidealgefäße, aber keine Chorioiditis. Da Patient Gläser nicht verträgt und arbeitsunfähig ist, wird 21. VII. 96 rechts die Linse discidirt; schnelle Trübung und Quellung. 25. VII. 96 lineare Extraction. Nach Entleerung der Linsenflocken über die in der vorderen Kammer liegende Lanze wird mit der Spitze derselben die hintere Kapsel central absichtlich angestochen, so dass eine kleine, klare Oeffnung entsteht. Kein Glaskörper in der Wunde. Glatte Heilung. 9. VIII. 96. Entlassung E. S = 0,2. 30. IX. 96. Amotio.

8. und 9. Heinrich W., 23 Jahre, beiderseits M. = 14 D, S = 0,2. Gläser werden nicht getragen. Beiderseits feine punktförmige Glaskörpertrübungen, temporaler Conus, Atrophie des Pigmentepithels, keine chorioiditischen Heerde. 9. X. 97. Discission rechts, langsame reizlose Quellung. 22. X. 97. Lineare Extrac-

tion, wenig Reste, weite Pupille, keine Synechieen. 1. XI. 97. Durchschneidung der Cat. sec. mit Scheerenpincette, kein Glaskörper in der Wunde, glatte Heilung. 1. XII. 97. Auge reizlos, $S = 0,3$. 1. III. 98. H. 2 D, $S = 0,6$. 25. VI. 98. Plötzlicher Eintritt einer Amotio. Am linken Auge wurde am 4. XII. 97. Discission ausgeführt; schnelle reizlose Quellung. 8. XII. 97. Lineare Extraction, wenig Reste, glatte Heilung, keine Synechieen. 22. XII. 97. Mit reizlosem Auge entlassen. 24. I. 98. Corticalreste grösstentheils resorbiert E. $S = 0,4$, Cat. sec. 26. I. 98. Durchschneidung der Cat. sec. mit Scheerenpincette, kein Glaskörper in der Wunde, normale Heilung. 22. II. 98. Amotio.

10. Arthur K., 22 Jahre, ist auf dem rechten Auge durch spontane Amotio vor einigen Jahren erblindet; auf dem linken besteht M. 21 D, grosser temporaler Conus, diffuse Atrophie des Pigmentepithels, zwischen Papille und Macula einige kleine chorioiditische Herde. Patient verträgt keine Brille, ist erwerbsunfähig und wünscht dringend die Operation, obgleich ihm die Unsicherheit eines dauernden Erfolges von mir eingehend dargelegt wird. 5. X. 97. Discission; schnelle reizlose Quellung. 11. X. 97. Lineare Extraction; eine dünne Schicht Corticalis bleibt zurück, die bei weiter Pupille schnell quillt. Wundheilung normal. 19. X. 97. Punction, eine Anzahl Linsenfloeken tritt aus, der Rest resorbiert sich spontan, Patient zählt Finger in 4 m. 17. XI. 97. Durchschneidung der getrübten hinteren Kapsel mit Scheerenpincette, kein Glaskörper in der kleinen linearen Wunde, klare Pupille. Völlig normale Heilung. 27. XI. 97. Mit reizlosem Auge entlassen. E. $S = 0,5$. 9. II. 98. Bei einem Spaziergang tritt plötzlich eine Amotio auf.

11. Otto M., 19 Jahre, M. = 22 D, $S = 0,2$ sehr prominente, eiförmige Bulbi, temporaler breiter Conus, Atrophie des Pigmentepithels, keine chorioiditischen Herde. 17. V. 98. Discission sehr ausgiebig, trotzdem sehr geringe Trübung und Quellung der Linse. 24. V. 98. Extraction mit Lappenschnitt ohne Iridektomie, Linsenfasern auffallend cohärent, ziemlich viel Reste, die sich ungewöhnlich langsam resorbieren. 16. VI. 98. Punction, Massage der Reste durch die Cornea, die sich nun schneller aufsaugen. 30. VI. 98. Pupille theilweise klar, M. 2 D, $S = 0,3$. 28. IX. 98. Cat. secundaria, Capsulotomie, kein Glaskörper in der Wunde. Glatte Heilung, Pupille rund und klar. 30. IX. 98. Mit reizlosem Auge entlassen. 15. X. 98. Patient stellt sich wieder vor mit ziemlich starker Glaskörpertrübung, $S = 0,2$, die nach dreiwöchentlicher Schwitzcur schwindet. 3. II. 99. Amotio.

Aus den mitgetheilten Krankengeschichten geht meines Erachtens hervor, dass in den Fällen 1, 3, 5 der operative Eingriff nicht als Ursache der Netzhautablösung betrachtet werden kann, denn derselbe verlief völlig normal und die Patienten erfreuten sich $4\frac{1}{2}$, resp. $3\frac{1}{2}$ und 2 Jahre eines guten Sehvermögens. In Fall 2 und 6 hat höchst wahrscheinlich die Einheilung eines Glaskörperfadens in die Hornhaut die Amotio herbeigeführt. In den Fällen 4, 8, 9, 11 giebt der Verlauf der Operation und Heilung keine Erklärung für den unglücklichen Ausgang; da derselbe aber im Laufe des ersten halben Jahres eintrat, so lässt sich die Möglichkeit nicht von der Hand weisen, dass er mit dem operativen Eingriff im Zusammenhang steht. Das Gleiche gilt für die Fälle 7 und 10, obgleich es mir im Hinblick auf die spontan entstandene Amotio des anderen Auges dieser Patienten höchst zweifelhaft erscheint, ob die Operation die Netzhautablösung verursacht hat.

Stellt man sich aber auch auf den entgegengesetzten Standpunkt und legt in allen acht Fällen den Verlust des Sehvermögens der operativen Behandlung zur Last, so kann daraus nach meiner Ueberzeugung ein Argument gegen das Verfahren so lange nicht abgeleitet werden, als wir nicht einigermaassen sicher wissen, wie hoch das Procentverhältniss der spontanen Netzhautablösungen in hochgradig myopischen Augen ist, die sich selbst überlassen bleiben.

Von verschiedenen Seiten ist der Versuch gemacht worden, unter Zugrundelegung grösserer Statistiken Aufschluss über diese Frage zu erhalten.

Die bisherigen Mittheilungen weichen aber so wesentlich von einander ab, dass es mir zweckmässig erschien, auch das Material der Augenklinik in Halle für diesen Zweck zu verwerthen, das von 1884—99 69,300 Patienten umfasst. Mit Unterstützung meiner Herren Assistenten habe ich daraus alle Fälle von $M. \geq 10 D$ und die bei diesen beobachteten spontanen Netzhautablösungen zusam-

mengestellt. Mitgerechnet sind auch die totalen, bei denen eine Refraktionsbestimmung nicht mehr möglich war, wenn das andere Auge eine $M. \geq 10 D$ aufwies. Ich gelangte zu folgenden Resultaten:

Unter 69,300 Kranken befanden sich 1052 mit einer $M. \geq 10 D = 1,52 \%$. Dieselben besaßen 1747 myopische Augen, an denen 117 Mal eine spontan entstandene Amotio nachgewiesen wurde. Sie fand sich also in $6,7 \%$ aller Fälle, während sie als Folge des operativen Eingriffes bei meinen Patienten in $4,3 \%$ der Fälle auftrat. Rechnet man noch die drei unabhängig von der Operation eingetretenen Netzhautablösungen hinzu, so kommt man auf die oben erwähnten 6% . — Der am hiesigen Material ermittelte Procentsatz für die Netzhautablösung bei Myopie ist im Vergleich zu dem von anderen Autoren veröffentlichten ungewöhnlich hoch, ohne dass ich eine befriedigende Erklärung dafür zu geben vermag. Doppelseitig wurde sie 11 Mal beobachtet. Ueber ihr Vorkommen in den verschiedenen Altersstufen giebt nachstehende Tabelle Aufschluss:

Alter:	— 10 J.	— 20 J.	— 30 J.	— 40 J.	— 50 J.	— 60 J.	Summa
Zahl der Augen	69	473	397	323	257	228	1747
Amotio	1	14	22	25	29	26	117
Procent	1,4 %	3 %	5,6 %	7,7 %	11,3 %	11,4 %	6,7

Sie bestätigt die bekannte Thatsache, dass die Gefahr des Eintritts der Netzhautablösung bei Myopie mit der Zunahme der Jahre dauernd steigt und lehrt zugleich, dass es nicht angänglich ist, die operirten Fälle mit den nicht operirten ohne Weiteres zu vergleichen, weil der ersten Gruppe überwiegend Patienten im jugendlichen Alter angehören, während in der zweiten alle Altersklassen einigermaßen gleichmässig vertreten sind. Scheiden wir nach dem Vorgang von Fröhlich ¹⁾ die Kranken der letzten in

¹⁾ Loc. cit. S. 19.

zwei Gruppen im Alter von weniger und mehr als 30 Jahren, so gelangen wir zu folgendem Resultat:

Alter:	bis 30 Jahre	über 30 Jahre
Zahl der Augen:	939	808
Zahl der Ablösungen:	37	80
Procentverhältniss:	4 %	9,9 %

Die spontanen Netzhautablösungen bei den Myopen unter 30 Jahren waren also annähernd ebenso häufig, wie die postoperativen bei meinen Patienten: 4 % gegen 4,3 %, obgleich die Augen der letzten durchschnittlich viel höhere Grade von Myopie darboten, als die der ersten und daher an sich mehr zu Amotio disponirt waren als jene.

Einen noch besseren Anhalt, als durch einen Vergleich vieler nicht operirter Myopen mit einer verhältnissmässig geringen Zahl operirter, werden wir für die Beurtheilung der uns interessirenden Frage gewinnen, wenn wir das weitere Verhalten der operirten und nicht operirten Augen bei unseren Patienten vergleichen. Bei 184 aphakischen Augen fand sich 11 Mal Amotio (6 %), bei 54 nicht operirten derselben Kranken 4 Mal (7,4 %); die gefürchtete Complication trat also bei den letzten noch häufiger auf als bei den ersten. Selbstverständlich liegt es mir fern, diese an meinen Fällen festgestellten Resultate ohne weiteres verallgemeinern zu wollen, denn dazu bedürfte es viel grösserer Zahlen. Wenn aber alle Fachgenossen, welche über ein ausreichendes Beobachtungsmaterial verfügen, speciell die Anhänger der einseitigen Operation in der von mir angegebenen Weise ihre Erfahrungen über das weitere Verhalten der operirten und nicht operirten Augen bei denselben Patienten veröffentlichen wollten, würden wir bald eine sichere Basis für unser Urtheil gewinnen. Die meinigen machen es mir wahrscheinlich, dass höchstgradige Myopen bei technisch zweckmässiger und vorsichtiger Ausführung der Operation die Netzhautablösung nicht wesent-

lich mehr zu fürchten haben, als ohne eine solche. Einen Schutz vor dem Eintritt derselben gewährt die Entfernung der Linse aber nicht.

Ebenso wenig vermag sie dies gegenüber der Gefahr einer centralen Chorioiditis. Fünf Mal bei drei Patienten habe ich an Augen, welche vor der Operation nur die Zeichen einer mässigen Dehnungsatrophie der Chorioidea darboten und ein höchst befriedigendes Sehvermögen erwarben nach Ablauf von $1\frac{3}{4}$ bis $2\frac{1}{2}$ Jahren die Entstehung centraler Skotome durch eine Chorioiditis an der Macula beobachtet ($2,7\frac{1}{10}$). Dass andererseits die Heilung durch schon vorhandene chorioiditische Heerde ausserhalb der Macula in keiner Weise beeinflusst wird, habe ich schon früher wiederholt betont und auch weiter bestätigt gefunden. Dieselben fanden sich in $41,5\frac{1}{10}$ der von mir operirten Augen.

Das Auftreten von Trübungen im Pupillargebiet nach Durchschneidung eines Nachstaares, auf welches Hertel¹⁾ neuerdings hingewiesen, habe auch ich drei Mal gesehen, einmal sogar nach Extraction der ganzen Kapsel. Dass es sich hierbei um eine pathologische Verdichtung des vordersten Glaskörperabschnittes handelte, während die tieferen Theile desselben keine ophthalmoskopisch sichtbaren Veränderungen zeigten, konnte ich mit Sicherheit feststellen. In allen drei Augen schloss sich ein, mit breiter Nadel hergestellter Spalt in der membranösen Trübung von Neuem, eine dauernd klare Pupille wurde erst bei nochmaliger Durchschneidung mit der Scheerenpincette erreicht. Die Ursache dieser Glaskörperverdichtung, welche sich bei meinen Patienten erst $1\frac{1}{2}$ bis 2 Jahre nach dem letzten operativen Eingriff einstellte, von diesem also nicht abhängig sein kann, glaube ich auf einen schleichend verlaufenden Entzündungsprocess des Uvealtractus zurückführen zu müssen,

¹⁾ v. Graefe's Arch. f. Ophthalm. XLVIII. S. 420 ff.

denn in allen drei Augen entwickelte sich ziemlich gleichzeitig mit der Trübung im Pupillargebiet eine Chorioiditis an der Macula, welche allmählich das centrale Sehen vernichtete. Diese spät auftretenden Verdichtungen des vordersten Glaskörperabschnittes kommen übrigens nicht nur nach der Myopieoperation vor; ich habe sie auch nach Extraction des Altersstaars wiederholt beobachtet. Im Ganzen sind sie selten und daher nicht geeignet, die Prognose in ungünstigem Sinne wesentlich zu beeinflussen.

Die Gefahr des Glaukoms, welche von manchen Autoren als Grund gegen die Myopieoperation angeführt wird, ist nach meinen Erfahrungen eine sehr geringe. Die im Anschluss an die Discission zuweilen eintretenden Drucksteigerungen lassen sich durch Extraction der quellenden Linsenflocken leicht definitiv beseitigen; in einem späteren Stadium habe ich sie nur in zwei Fällen beobachtet:

1. Anna M., 22 Jahre, rechts M. = 25 D, links M. = 26 D, beiderseits S = 0,3, temporaler breiter Conus, Atrophie des Pigmentepithels, Sklerose einiger Chorioidealgefässe zwischen Papille und Macula. 18. IX. 97. Rechts Discission. 22. IX. lineare Extraction, normale Heilung, aber sehr langsame Resorption der Reste bei weiter Pupille. 29. X. mit reizlosem Auge entlassen. 16. XI. E. S = 0,8. 17. XI. 97. Links Discission, ziemlich schnelle aber reizlose Quellung. 24. XI. lineare Extraction, eine mässige Quantität zum Theil noch durchscheinender Linsensubstanz bleibt zurück. Normale Heilung, Pupille weit, keine Synechien. Die quellenden Reste füllen das Pupillargebiet aus und ragen zum Theil in die vordere Kammer. Wegen sehr langsamer Resorption 6. XII. Punction. In Folge grosser Cohärenz der Corticalis treten nur wenige Flocken aus. 13. XII. Auge völlig reizlos, Pupille maximal erweitert, Corticalreste in Form eines Pfropfes in die vordere Kammer hineinragend. Entlassung. 10. I. 98. Patientin hat seit circa 14 Tagen Drücken im Auge, seit acht Tagen leichten linksseitigen Kopfschmerz gehabt. Tonus erheblich erhöht, keine Injection, Humor aqueus stark getrübt, Pupille weit. Auf Eserin gehen alle Symptome der Drucksteigerung zurück, kehren aber bei Aussetzen des Mittels wieder, daher 18. I. kleine Iridektomie nach oben. Darnach glaukomatöser

Zustand dauernd beseitigt; Reste resorbiren sich allmählich.
28. VI. 98. Am. 2 D $S = 0,6$.

2. Emma G., 24 Jahre, rechts M. 19 D, links M. 17 D, $S = 0,2$. Breiter Conus, diffuse Atrophie des Pigmentepithels.
13. VI. 98. Links Discission, gleichmässige, reizlose Quellung.
22. VI. lineare Extraction, wenig Reste, glatte Heilung, keine Synechien. 11. X. Im Pupillargebiet nur die hintere Kapsel, $S = 0,7$. 12. VII. 99. Cat. secundaria $S = 0,2$, daher Capsulotomie mit Scheerenpincette, kein Glaskörper in der Wunde.
18. VII. mit $+ 1 D s \subset + 1 D c$ $S = 0,8$. Entlassung. — 25. IX. Seit fünf Tagen treten zeitweilig glaukomatöse Schmerzen im Auge und Obscurationen auf. Tonus erhöht, vordere Ciliaren etwas erweitert, Pupillarrand frei, auf Licht reagirend, Irismitte leicht vorgewölbt, daher in Narkose kleine Iridektomie nach oben, kein Glaskörper in der Wunde. Glatte Heilung, glaukomatöse Symptome beseitigt, $S = 0,7$. — Auf dem rechten in gleicher Weise operirten Auge war keine Drucksteigerung eingetreten.

Während ich im Falle 2 die Operation des Nachstaars als Ursache des Glaukoms betrachte, dürften im Falle 1 die sehr langsam sich resorbirenden Corticalreste die Drucksteigerung verursacht haben. In beiden beseitigte die rechtzeitig ausgeführte Iridektomie jede weitere Gefahr.

Ueber die Zweckmässigkeit der Durchschneidung einer Cataracta secundaria, welche nicht sehr hochgradige Sehstörung verursacht, gehen die Meinungen zur Zeit noch auseinander. Ein Theil der Fachgenossen hält den operativen Eingriff für gefährlich, da er gelegentlich zum Ausbruch eines Glaukoms, zu ausgedehnter Zertrümmerung des Glaskörpergewebes oder gar zur Infection desselben führen kann und vermeidet ihn darum nach Möglichkeit.

Andere, zu denen auch ich gehöre, sind der Ansicht, dass diese gefürchteten Complicationen bei strenger Durchführung der Asepsis und Anwendung einer zweckmässigen Operationsmethode sich in der übergrossen Mehrzahl der Fälle vermeiden lassen. Wie nach der Extraction des Altersstaars pflege ich daher auch nach der Beseitigung

der Linse in myopischen Augen schliesslich die hintere Kapsel zu durchschneiden, um den Patienten einen möglichst hohen Grad von Sehvermögen zu verschaffen. Die Methode, deren ich mich dabei bediente, habe ich im Laufe der Zeit gewechselt. Anfänglich verfuhr ich so, dass ich nach Herauslassen der getrübbten Linse die hintere Kapsel im Centrum mit der Lanzenspitze anstach, um sogleich eine klare Oeffnung im Pupillargebiet zu erhalten. Durch schnelles Zurückziehen der Lanze habe ich dabei Glaskörpereintritt in die Wunde fast stets vermeiden können, aber die klare Stelle wurde durch quellende Linsenreste gewöhnlich schnell wieder verschlossen und nicht selten später nochmals ein operativer Eingriff erforderlich. Nachdem ich 20 Augen in dieser Weise operirt hatte, durchschnitt ich bei weiteren 57 den Nachstaar mit einer breiten Nadel und zwar in der Regel schon wenige Wochen nach der Extraction, weil um diese Zeit eine Durchtrennung ohne Zerrung desselben viel leichter als später gelingt. In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle verlief die Heilung völlig normal, aber drei Mal trat beim Zurückziehen der Nadel ein feiner Glaskörperfaden in die Hornhautwunde ein. Trotz sofortigen Abkappens und Cauterisation desselben entwickelte sich in zwei Augen Netzhautablösung (Fall 2 und 6), bei dem dritten kam es drei Wochen nach Entlassung des Patienten zu einer Infection mit Iritis und Glaskörpertrübung. Zum Glück ging unter geeigneter Behandlung die Entzündung zurück und es wurde eine Sehschärfe von 0,5 erreicht, die sich nunmehr drei Jahre gehalten hat. Diese drei üblen Erfahrungen haben mich veranlasst die Nadeloperation völlig aufzugeben und zur Durchschneidung des Nachstaares ausschliesslich die vortrefflich gearbeitete Esberg-Lüer'sche Scheerenpincette zu verwenden, welche ich durch eine ganz kleine, an der Corneoskleralgrenze angelegte lineare Wunde in die vordere Kammer einführe. Die spitze Branche lässt sich ganz

flach hinter der Kapsel durch das Pupillargebiet vorschieben, ohne den Glaskörper irgend wie erheblich zu verletzen und dringt ohne jede Zerrung leicht durch den dicksten Nachstaar. Man erhält eine grosse klaffende Oeffnung in der Membran und kann jeden Glaskörpervorfall sicher vermeiden, wenn man das Auge genügend cocainisirt oder bei unverständigen Kranken vom Chloroform Gebrauch macht. Seit drei Jahren bediene ich mich dieses Verfahrens, habe es bei 76 Myopie- und mehr als 200 Cataractoperationen angewandt und kann es den Fachgenossen auf das Wärmste empfehlen. Bei 33 myopischen Augen unterblieb bisher die Nachstaaroperation, weil die hintere Kapsel ausserordentlich dünn war und die Sehschärfe nicht beeinträchtigte. Ich halte es aber nicht für ausgeschlossen, dass bei einem Theil derselben die Capsulotomie doch noch wünschenswerth wird, weil ich wiederholt noch nach Jahren die Neubildung glashäutiger Membranen auf der Kapsel beobachtet habe.

Die nachstehende Tabelle giebt einen Ueberblick über die bei meinen Patienten erreichte Sehschärfe. Zur Bestimmung derselben benutze ich in meiner Klinik ausnahmslos die sogenannten „Petersburger Probetafeln“. Sie haben den grossen Vorzug, dass sie nach dem Decimalsystem entworfen sind und viel mehr Probefuchstaben resp. Zahlen enthalten, als alle übrigen, so dass die Kranken auch bei wiederholter Untersuchung dieselben nicht auswendig lernen. Die in der Tabelle mitgetheilten Zahlen geben die Resultate der letzten, meist im Juni und Juli dieses Jahres vorgenommenen Untersuchung der Patienten.

S =	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1.	Summa
Zahl der Augen	2	7	35	13	17	36	19	20	6	11.	166

Bei vier Augen konnte S nicht bestimmt werden, weil die Operirten sich nicht wieder vorstellten, elf Augen er-

blindeten durch Netzhautablösung, fünf verloren das centrale Sehen durch Chorioiditis an der Macula, ein Auge ging durch Infection zu Grunde, ein Patient starb im ersten Jahre nach der Operation.

Berücksichtigt man, dass in 41,5 % aller operirten Augen mehr weniger zahlreiche chorioiditische Heerde vorhanden waren, dass die meisten diffuse Atrophie des Pigmentepithels, viele sklerotische Veränderungen der Chorioidealgefäße zeigten; erwägt man ferner, dass mit vereinzelten Ausnahmen die Patienten durch die hochgradige Myopie ihre Arbeits- und Erwerbsfähigkeit eingebüsst hatten, so wird man zugeben, dass die für das Sehvermögen erreichten Resultate als recht erfreuliche zu bezeichnen sind. Sie ermöglichten es den meisten Patienten, sich auch mit feineren Arbeiten ohne Anstrengung zu beschäftigen.

Wie ich schon früher hervorgehoben habe, vergeht durchschnittlich etwa ein Jahr, bis die Sehschärfe ihr Maximum erreicht. Auf dieser Höhe hat sie sich dann unter 184 Fällen bisher in 166 erhalten, von denen 156 zwischen ein und sechs Jahren in meiner Beobachtung stehen. Die Zunahme derselben nach der Operation war bei vielen Patienten so beträchtlich, dass sie sich durch die veränderten optischen Verhältnisse der Augen allein nicht erklären lässt. Schon ihr allmähliches Ansteigen bei klarer Pupille, unveränderten Krümmungsradien der Cornea und gleichbleibender Refraction weist darauf hin, dass sie durch eine nach und nach eintretende Besserung der Netzhautfunction zu Stande kommt. Auffallend ist dabei die hochgradige Abhängigkeit des Sehvermögens von der Beleuchtung, die oft an das Verhalten ausgesprochen hemeralopischer Augen erinnerte. Schon eine mässige Herabsetzung der Helligkeit, welche die Sehschärfe normaler Augen noch gar nicht merkbar beeinflusste, bewirkte bei vielen meiner Patienten ein beträchtliches Sinken derselben. Die genaue Untersuchung des Lichtsinnes ergab einerseits eine Verlang-

samung der Adaptation, andererseits einen ausgesprochenen Torpor retinae. Dass diese Anomalie nicht schon vor der Operation bestanden, konnte mit Sicherheit festgestellt werden. Vielen Patienten war sie selbst so auffällig, dass sie sich dadurch beunruhigt fühlten und mir spontan darüber berichteten. Eine befriedigende Erklärung für dieselbe zu geben, befinde ich mich vorläufig nicht in der Lage, denn der Augenspiegel liess keine Veränderungen im Hintergrunde erkennen, die nicht schon vor der Operation vorhanden gewesen wären. Nach meinen bisherigen Erfahrungen ist dieser eigenthümliche Zustand ein bleibender, bedingt aber bezüglich des Sehvermögens keine ungünstige Prognose.

Mit besonderer Sorgfalt habe ich neben der Sehschärfe bei meinen Patienten in grösseren Zwischenräumen immer wieder die Refraction geprüft, um mir über den Einfluss der Operation auf das weitere Fortschreiten der Myopie ein sicheres Urtheil zu bilden. Differenzen im Brechungszustande bis zu 1 D, die bei wiederholten Untersuchungen sowohl in positivem wie in negativem Sinn von einzelnen Kranken angegeben wurden, fallen theils in das Bereich der Beobachtungsfehler, theils lassen sie sich durch eine allmähliche Ausgleichung des Wundastigmatismus erklären. Eine Zunahme der Refraction um mehr als 1 D habe ich trotz mehrjähriger Beobachtung meiner Operirten nicht ein einziges Mal nachweisen können. Die operative Entfernung der Linse scheint also in dieser Beziehung in der That das zu erfüllen, was Fukala von ihr erhoffte: ein Leiden zum Stillstand zu bringen, dessen unaufhaltsamen Fortschritten die Therapie bisher ohnmächtig gegenüber stand.

Auf Grund vorstehender Mittheilungen ergibt sich meine Stellung zur Frage nach der Zweckmässigkeit einer operativen Behandlung der Myopie von selbst.

Ich theile nicht die Ansicht derer, welche die Operation für einen gänzlich harmlosen Eingriff erklären, denn einmal lassen sich trotz peinlichster Asepsis Infectionen

nicht mit absoluter Sicherheit verhüten, sodann ist trotz vollkommenster Technik bei unruhigen Patienten die Möglichkeit eines grösseren Glaskörperverlustes bei hochgradig myopischen Augen näher liegend als bei anderen und damit die Gefahr einer in unmittelbarem Anschluss an den operativen Eingriff eintretenden Netzhautablösung. Mit Rücksicht hierauf erachte ich die Operation nur für zulässig bei solchen Patienten, welche durch ihre Kurzsichtigkeit arbeitsunfähig sind und corrigirende Brillen nicht vertragen. Gegen die Anwendung derselben bei den mittleren oder gar niederen Graden von einfacher Arbeitsmyopie muss ich mich auf das Entschiedenste aussprechen.

Auf der anderen Seite kann ich aber auch nicht den Fachgenossen zustimmen, welche aus Furcht vor einer früher oder später eintretenden Netzhautablösung die operative Beseitigung der Linse unter allen Umständen verwerfen. Wie meine Beobachtungen lehren, ist die Gefahr des Eintrittes derselben nicht wesentlich grösser, als in den nicht operirten Augen.

Was die Operationsmethode betrifft, so habe ich für Myopen bis zum 30. Lebensjahre bisher die ausgiebige Discission mit nachfolgender linearer Extraction ohne Iridektomie beibehalten. Zurückgebliebene Reste, welche ich früher durch eine oder mehrere Punctionen im Interesse einer schnelleren Erzielung von Sehvermögen zu entfernen bemüht war, überlasse ich seit einigen Jahren der spontanen Resorption, da ich der Ansicht bin, dass es zweckmässig ist, die Zahl der operativen Eingriffe so viel als möglich zu beschränken, wenn wir auch zuweilen dadurch an die Geduld der Patienten hohe Anforderungen stellen müssen. Bei Myopen über 30 Jahre extrahire ich gewöhnlich die durchsichtige Linse mit Lappenschnitt ohne Iridektomie. Reste bleiben dabei auch stets zurück, aber meist in so geringer Menge, dass ihre Quellung keinen Reizzustand des Auges oder gar Drucksteigerung hervorruft. In

allen Fällen von Nachstaar, der das Sehvermögen irgendwie nennenswerth beeinträchtigt, durchschneide ich denselben mit der Scheerenpincette.

Bei unruhigen Patienten mache ich neben dem Cocain vom Chloroform Gebrauch. Seiner Anwendung habe ich es zu danken, dass bei meinen operirten Myopen ein Glaskörpervorfall niemals, ein Eintritt von Glaskörper in die Wunde nur ganz ausnahmsweise vorgekommen ist.

Ob bei spontan entstandener Netzhautablösung auf einem Auge das andere operirt werden darf, wird von den speciellen Verhältnissen des einzelnen Falles abhängig gemacht und der Entscheidung des Patienten überlassen werden müssen, den wir natürlich über die Unsicherheit der Prognose vorher völlig aufzuklären haben. Zu einer principiellen Ablehnung jedes operativen Eingriffes halte ich mich nach meinen bisherigen Erfahrungen nicht für berechtigt.