

(Aus der deutschen Universitäts-Augenklinik in Prag [Prof. A. *Elschnig*].)

Resultate mit Glaskörperersatz.

Von

Dr. Georg Braun,
Operationszögling.

Prof. *Elschnig*¹⁾, der als erster in einer größeren Reihe Glaskörperoperationen am menschlichen Auge zu therapeutischen Zwecken ausführte, berichtete im Jahre 1911 in der Versammlung der ophthalmologischen Gesellschaft in Heidelberg über praktische Erfolge mit dem von ihm angegebenen „Glaskörperersatz“. Die Anwendung am Menschen wurde durch die experimentellen Arbeiten von *Löwenstein* und *Samuels*²⁾ gestützt. Diese fanden, ähnlich wie früher *Birch-Hirschfeld*³⁾, daß das Kaninchenauge eine Absaugung von 0,3 ccm Glaskörper glatt verträgt, während ein Verlust von 0,5 ccm schon mit Blutungen in den Glaskörper, Trübungen desselben, eventuell auch mit Netzhautrissen und flacher Abhebung beantwortet wurde. Ersetzten sie jedoch die abgesaugte Menge oder wenigstens einen Teil durch physiologische Kochsalzlösung, so traten auch bei Entnahme größerer Mengen die früher erwähnten Folgeerscheinungen nicht ein. *Löwenstein* und *Samuels* stellten auch fest, daß sich als Ersatz am besten eine 0,85 proz. Kochsalzlösung eignet, während andere Konzentrationen und auch andere Zusammenstellungen, wie z. B. *Ringersche* Lösung, sich als ungünstiger erwiesen.

Die ursprüngliche Technik, die in der zweiten Publikation Prof. *Elschnigs*⁴⁾ ausführlich beschrieben ist, wurde in den letzten Jahren folgendermaßen modifiziert: Die Scleralnaht wurde weggelassen, die Bindehaut an der Bulbusoberfläche seitlich verschoben, während man mit der Pinzette den Rectus inferior faßt, und, um die Gewalt des Traumas beim Einstich der Kanüle zu verringern, die Sclera außen unten zuerst mit dem v. Graefe-Messer durchstoßen. Sobald die Kanüle nach ausgeführtem Ersatz herausgezogen wird, legt sich die Bindehaut in ihre ursprüngliche Lage und verschließt die Wunde. Bei unruhigen Patienten wurde außerdem vor der Operation eine Zügelnaht durch den Rectus externus gelegt.

Prof. *Elschnig* stellte für die Operation folgende Indikationen auf: In erster Reihe scheint der Eingriff angezeigt bei Glaskörperblutungen,

besonders spontanen, ihren Resten und Folgeerscheinungen, falls nicht anderweitige Erkrankungen vorliegen, die eine Besserung des Visus nicht ermöglichen; dann bei eitrigen Infektionen des Glaskörpers und Verletzungen mit hochgradigem Glaskörperverlust, falls in letztgenannten Fällen primäre Naht der Wunde statthaft ist (primärer Ersatz ohne Ansaugung). Weniger günstig schienen die Erfolge bei chronischer Iridocyclitis zu sein.

Einschlägige Mitteilungen lagen von *Komoto*⁵⁾ und *Hirota*⁶⁾ vor. Ersterer erzielte in etwas modifizierter Weise durch Glaskörperauswaschung in 2 Fällen von unheilbarer Glaskörperblutung gute Sehschärfe. Er verwendete nicht, wie *Elschnig*, 0,85 proz., sondern 0,6 proz. Kochsalzlösung, die nach den Tierversuchen von *Löwenstein* und *Samuels*, da hypotonisch, nicht so günstig wirkt. *Hirota* behandelte einen Fall von unheilbarer Glaskörperblutung nach dem Verfahren von *Komoto* mit auffallendem Erfolg.

Im Jahre 1920 erschienen die ersten Arbeiten von *Zur Nedden*⁷⁾ ⁸⁾, in welchen er seine Resultate bei einfacher Absaugung des Glaskörpers zusammenstellt. Auf Grund seiner experimentellen Arbeiten⁹⁾ ¹⁰⁾, in denen er nachweist, daß nach Absaugung mit dem spontanen Ersatz Opsonine und bactericide Stoffe in den Glaskörper übertreten, die im normalen Glaskörper nicht oder in so geringem Maße vorhanden sind, daß sie sich mit unseren Methoden nicht nachweisen lassen, geht er zur Ausführung der Operation am menschlichen Auge über. Auf seine Methode soll hier nicht näher eingegangen werden. Einerseits sind unsere diesbezüglichen Erfahrungen vor der Hand noch zu gering, um mitsprechen zu können, andererseits ist der Zweck dieser Publikation lediglich, die Resultate des Glaskörperersatzes zu prüfen und sein Indikationsbereich festzulegen.

Zu den 16 Fällen, die mein Chef seinerzeit publiziert hat, kommen 45 neue, an denen seither an unserer Klinik Glaskörperersatz vorgenommen wurde. Wir verfügen also über ein Material von 61 Augen, das ich der besseren Übersicht wegen in folgende Gruppen einteile:

- A. Primärer Ersatz bei frischer Verletzung.
- B. Infizierte Augen.
- C. Traumatische Glaskörperblutungen.
- D. Cyclitische Glaskörpertrübungen.
- E. Sogenannte spontane Blutungen in den Glaskörper.

A. Primärer Ersatz bei frischer Verletzung.

In diese Gruppe gehört ein Fall mit gutem Erfolg [XVI *)], den Prof. *Elschnig* schon beschrieben hat.

*) Die eingeklammerten römischen Ziffern bedeuten hier und im folgenden die Zahl des Falles aus der zweiten Publikation meines Chefs.

Außerdem wurde in einigen Fällen nach Glaskörperverlust bei Lappenextraktion an hochmyopischen Augen mit gutem Erfolg primärer Ersatz gemacht. Der Glaskörper war in diesen Fällen verflüssigt. Allerdings ist es bekannt, daß solche Augen den verlorenen Glaskörper auch spontan relativ leicht ersetzen und bald die normale Füllung des Auges erreicht wird.

B. Infizierte Augen.

Prof. *Elschnig* berichtet über 2 Fälle, bei denen der Glaskörper in umschriebener Partie durch Infektion eitrig infiltriert war. Einmal (IX) blieb das Auge erhalten und es trat sogar eine Besserung des Visus ein. Im zweiten Falle (X) zeigte sich vorübergehende günstige Beeinflussung. Schließlich mußte das Auge aber exentriert werden.

Dazu kommen 3 neue Patienten, die sich am 4., 24. und 26. Tage nach der Verletzung auf der Klinik einstellten. Im ersten Falle mußte nach vorübergehender Besserung durch den am 19. Tage ausgeführten Eingriff doch das Auge wegen anhaltender schwerer Reizung und Schmerzhaftigkeit enucleiert werden. Bei den beiden anderen Augen allmähliche Verschlechterung, die unbeeinflusst durch den Glaskörperersatz einmal zur Exenteration, das andere Mal zur Enucleation führte.

Von den 5 behandelten Augen zeigte also eines andauernde günstige Beeinflussung, 2 wurden nur vorübergehend gebessert, in 2 Fällen war der Eingriff erfolglos. Die Menge des abgesaugten Glaskörpers betrug in dem günstigen Falle zuerst 1,0 ccm, durch 0,5 ccm 0,85 proz. Kochsalzlösung ersetzt, beim zweiten Eingriff 0,5 : 0,5 ccm. Bei den übrigen Augen wurde 0,5—2,0 ccm Glaskörper immer durch dieselbe Menge NaCl-Lösung ersetzt, nur beim letzten Patienten wurde nach Entnahme von 2,0 ccm nur 1,0 ccm injiziert.

Postoperativer Reizzustand und Tension kommen bei diesen Fällen nicht in Betracht, da Reizung und niedrige Tension schon vor der Operation infolge der Infektion, bzw. des perforierenden Traumas bestanden.

Im Abstrich und in der Kultur des entnommenen Glaskörpers wurden 3 mal Staphylokokken nachgewiesen.

Erwähnt muß noch werden, daß die behandelten Augen alle so schwer geschädigt waren, daß man sie von vornherein als verloren betrachten mußte.

C. Traumatische Glaskörperblutungen.

In diese Gruppe gehören, alte und neue zusammengerechnet, 23 Fälle.

Bei 11 von diesen entstand die Glaskörperblutung durch eine perforierende Verletzung; nach der Operation trat bei 4 Augen Verschlechterung ein, 2 Augen blieben unverändert, einmal vorübergehende Bes-

serung. 4 Fälle, in denen die Operation günstigen Einfluß, wenn auch nur in geringem Grade, zeigte, sollen im folgenden kurz beschrieben werden:

1. Franz Sch., 41⁷Jahre, 1915. Verletzung durch Eisensplitter. Bei der Aufnahme rechtes Auge leicht gereizt, bei 10^b Hornhautwunde, korrespondierend damit Irisdefekt an der Wurzel. Vorderkammerinhalt blutig, Glaskörper durchblutet. Glaskörperersatz am 23. Tage nach der Verletzung. Vor und nach der Operation reizlos. Visus nach der Operation zuerst unverändert. 16 Tage später Fundus an der Einstichstelle sichtbar. Nach weiteren 6 Wochen Besserung von Kerze in 6 m auf Handbewegung in $\frac{1}{2}$ m.

2. Wenzel H., 24 Jahre, 1919. Schrotschuß. Rechtes Auge zahlreiche subcutane Hämorrhagien der Lider, 1 cm vom oberen Limbus perforierende Wunde, in der blutiger Corpus steht, Vorderkammer oben tiefer als unten, 2 mm Hyphäma, Glaskörper dicht durchblutet. Ersatz am 23. Tage. Vor und nach der Operation reizlos. Visus vor der Operation Fingerzählen in $\frac{1}{4}$ m exzentrisch, post op. Fingerzählen in $\frac{1}{2}$ m. Nach 14tägiger Beobachtung entlassen.

3. Anna Sch., 16 Jahre, 1916. Perforierende Verletzung durch Eisensplitter. Rechtes Auge innen oben kleine Bindehautwunde, korrespondierende kleine, schwarz schimmernde Wunde der Sklera, kleines Hyphäma, Glaskörper stark durchblutet. Ersatz am 51. Tage nach dem Trauma. Vor und nach der Operation reizlos. Visus ante op. Fingerzählen vor dem Auge, einige Tage nachher Fingerzählen in $\frac{1}{2}$ m.

4. Josef F., 36 Jahre, 1920. Perforierende Verletzung durch Messingblech. Rechtes Auge subconjunctivale Hämorrhagie im inneren Lidspaltenbereich, unter ihr 3 mm lange perforierende Wunde, starke Glaskörperblutung. Am 21. Tage wurden 0,75 ccm abgesaugt, 0,5 ccm Kochsalzlösung injiziert. Leichte Reizung. Visus nach der Operation unverändert wie vorher, Kerze 6 m, Projektion richtig. Nach $1\frac{3}{4}$ Jahren S. = Fingerzählen in 2,5 m.

In 8 Fällen erfolgte die Blutung in den Glaskörper durch ein stumpfes Trauma, darunter dreimal Ruptur der Sclera, einmal subconjunctival. Der Erfolg war nur in den weiter unten angeführten Fällen gut, 5 mal trat Verschlechterung ein, 2 mal keine Veränderung.

Franz N., 64 Jahre. Aufnahme am 7. VI. 1916. Suffusion des Oberlides, äußerlich sonst normal, reichliche Blutungen im Glaskörper, Fundus nicht zu sehen. Anamnestisch Anfliegen eines Holzstückes. Visus seit der Verletzung unverändert. Fingerzählen vor dem Auge. Nach 7 Wochen Ersatz. Nach der Operation kein Formensehen, Kerze 6 m, Projektion richtig. Nach 3 Wochen Fingerzählen in $\frac{1}{2}$ m, nach weiteren 2 Wochen Fingerzählen in $\frac{3}{4}$ m. Nach $2\frac{1}{2}$ Monaten Fingerzählen 2 m. Am zweiten Tage nach der Operation kleines Hypopyon, das aber schon am nächsten Tage resorbiert ist. Glaskörper bei der letzten Untersuchung aufgeheilt, besonders unten rotes Licht und undeutliche Fundusdetails, während vor der Operation kein rotes Licht zu erhalten war.

Bei den restlichen 4 Patienten lag postoperative Blutung in den Glaskörper vor:

1. R., Karoline, 53 Jahre, (V), 1908. Beide Augen Glaskörperblutung nach Iridektomie wegen akuten Glaukoms. 17. XII. 1909 rechtes Auge S. = Handbewegung vor dem Auge.

Nach zweimaligem Glaskörperersatz im Abstände von 26 Tagen betrug der Visus am 7. V. 1910 Fingerzählen in $2\frac{1}{2}$ m. Am 13. VI. mit Korrektur S. = 0,2.

Links wurde dreimal Glaskörperersatz vorgenommen, und zwar am 26. XII. 1909, und am 12. I. und 27. V. 1910. Am 13. VI. 1910 Glaskörper stark aufgeheilt, Visus unverändert.

2. B., Josefine, 60 Jahre, 1911 (XII). Glaskörperblutung nach vorderer Sklerotomie wegen Glaukoms. Nach Glaskörperersatz keine Besserung.

3. und 4. J., Georg, 42 Jahre, 1911 und Ch. Rachel, 24 Jahre, 1915. Bei beiden Glaskörperblutung, die nach hinterer Scleralpunktion wegen Ablatio erfolgte. Sofort nach dem Glaskörpereingriff fortschreitende, bedeutende Verschlechterung des Sehvermögens.

Der Glaskörperersatz wurde nur zweimal in der 2. Woche vorgenommen, an den übrigen Augen frühestens in der 3. Woche, gewöhnlich aber viel später, wenn der Zustand unter konservativer Therapie unverändert geblieben war oder sich noch verschlechtert hatte.

D. Cyclitische Glaskörpertrübungen.

Den von Prof. *Elschnig* publizierten 5 Fällen, in denen die Glaskörpertrübungen Folgeerscheinung einer Erkrankung der Iris und des Ciliarkörpers waren, reiht sich nur ein neuer Fall an. An den 6 Augen wurde insgesamt 12 mal Glaskörperersatz vorgenommen, an einem Auge 3 mal im Abstände von 24 und 71 Tagen, bei 4 Patienten 2 mal, Zwischenzeit 14, 17, 19 und 26 Tage. Im letzten Falle nur einmaliger Eingriff. Nur in einem Falle wurde durch die zweimalige Operation einem fast erblindeten Auge mit beginnender Phthisis ein geringes Formensehen wiedergegeben. Sonst trat einmal Aufhellung des Glaskörpers ohne Besserung des Visus, bei den übrigen überhaupt keine Veränderung ein. Betont muß werden, daß ausnahmslos bei den durch die vorhergehende Erkrankung schwerst geschädigten Augen die Glaskörperveränderungen zweifellos zum kleinsten Teile Ursache der hochgradigen Herabsetzung des Sehvermögens waren.

E. Spontane Glaskörperblutungen.

5 Fälle in der Publikation meines Chefs, 15 neue Patienten (17 Augen). Da mir diese Gruppe auf Grund der Erfolge als die wichtigste erscheint, bringe ich im folgenden kurze Auszüge der Krankengeschichten, die nach dem Alter der Patienten in zwei Untergruppen geordnet sind.

I. Spontane Blutungen bis zu dem 35. Lebensjahr, die als echte juvenile Glaskörperblutungen aufzufassen sind, 11 Augen.

II. Spontane Blutungen, die erst in höherem Alter auftraten und wohl hauptsächlich auf Altersveränderungen der Gefäße zurückzuführen sind, ebenfalls 11 Augen.

Fall 1 (I) mit sehr gutem, Fall 2 (XV) mit schlechtem Erfolg bezüglich Visus (Ablatio), mit gutem bezüglich Aufhellung des Glaskörpers, Fall 3 (VII), gebessert, sind schon von Prof. *Elschnig* in früher zitierter Arbeit beschrieben.

4. Franz D., 23 Jahre. Im August 1911 rechts plötzlich Roteschen. 7 Wochen Spitalsbehandlung mit Tuberkulininjektionen und subconjunctivale NaCl-Injek-

tionen. Besserung bis 0,4. Im August 1912 Rezidiv. Pat. lag 8 Wochen an unserer Klinik. Unter Tuberkulinbehandlung und Schwitzen besserte sich der Visus von Lichtschein auf 0,4. 27. III. 1913. Neuerliches Rezidiv. Pat. lag wieder 5 Wochen an unserer Klinik. Visus stieg von Handbewegung vor dem Auge auf 0,7. Behandlung mit subconjunctivalen NaCl-Injektionen und Schwitzen. 27. IV. Neuerliches Rezidiv. Rechtes Auge reizlos, im Glaskörper flottierende rote Massen, kein rotes Licht. S. = Fingerzählen knapp vor dem Auge exzentrisch außen. Am 29. IV. 1,5 ccm bräunlich grüne Flüssigkeit angesaugt, dieselbe Menge ersetzt. Nach der Operation reizlos. S. am 29. IV. nachmittags Fingerzählen in 3,5 m. 30. IV. Fingerzählen über das ganze Zimmer (ca. 6 m). 3. V. S. = 0,2. 10. V. S. = 0,4. 15. V. entlassen mit S. = 0,4. Noch reichlich flottierende Stränge im Glaskörper. Fundus gut sichtbar. Gefäße sehr eng. Außen oben bindegewebige Wucherung an der Netzhaut.

5. Wenzel K., 11 Jahre. Seit $\frac{1}{4}$ Jahr Verschlechterung des Visus. Aufnahme am 2. I. 1917. Beide Augen reizlos, massenhaft flottierende Klumpen und Stränge im Glaskörper, trübrotes Licht. S. = Fingerzählen vor den Augen. Tuberkulinreaktion positiv. Schwitzen ohne Erfolg. 13. I. Glaskörperersatz am rechten Auge.

14. I. reizlos, kein Formsehen. 26. I. Fingerzählen in 15 cm, 30. I. Fingerzählen in $\frac{1}{2}$ m. 10. II. gut rotes Licht, Bindegewebswucherung unten und gegen die Mitte zu. S. = Fingerzählen 1 m. 22. III. Glaskörper bedeutend aufgehellt, noch flottierende Stränge, in der Peripherie choroiditischer Herd. S. = 0,2.

Linkes Auge am 10. II. Glaskörper etwas klarer, S. = Fingerzählen in $\frac{1}{4}$ m.

20. II. Ansaugen von 1,6 ccm gelblicher Flüssigkeit, Injektion von 1,2 ccm NaCl-Lösung. 21. II. reizlos, kein Formsehen. 5. III. Fingerzählen 20 cm. 10. II. keine Fundusdetails, Glaskörper trüb, S. = Fingerzählen 40 cm.

6. Franz K., 24 Jahre, seit 5 Tagen Nebelsehen und Flecken vor dem linken Auge. Aufnahme am 18. I. 1918. Linkes Auge flottierende Glaskörpertrübungen und große lachenförmige Netzhautblutungen, bindegewebige Wucherung der Netzhaut in den Glaskörper. S. = $\frac{3}{60}$. Tuberkulinreaktion positiv. Unter Schwitzen und subconjunctivalen NaCl-Injektionen sinkt der Visus weiter auf $\frac{1}{60}$.

5. III. Glaskörperersatz. Nach der Operation reizlos. 7. III. Fingerzählen, nicht sehr viele flottierende Glaskörpertrübungen, unten dichter. In der Gegend der Papille und Macula große Herde von Ret. proliferans mit zahlreichen ausstrahlenden Strängen. Ausgedehnte Netzhautblutungen. 14. III. Kerze 6 m. Projektion fehlend, 1 Monat später St. idem.

7. Amalie A., 28 Jahre, vor einem Jahr ein Fleck vor dem rechten Auge, der wieder kleiner wurde. Seitdem 8 mal Rezidiv. Vor $\frac{1}{2}$ Jahr fiel Pat. ein schwerer Türhaken auf den Kopf, gleich darauf Erblindung des rechten Auges bis zu Lichtschein. Aufnahme am 6. VII. 1921, reizlos, hinter der Linse graurötlicher Schein, kein rotes Licht. S. = Kerze 3 m, Projektion nur außen und unten mit starker Lichtquelle. Tuberkulinreaktion positiv. Milzbestrahlung am 9. und 11. VII, am 12. VII. Glaskörperauswaschung, 1 ccm dunkelbraune Flüssigkeit mit weißen Flocken angesaugt, 1 ccm Pregl-Lösung (1 : 10 NaCl) injiziert. Nochmals 1 ccm angesaugt und 1 ccm NaCl-Lösung injiziert. 13. VII. reizlos, T. minus. 14. VII. starke Reizung, Blut im Glaskörper. 20. VII. Bulbus blaß, T. noch immer minus.

26. VII. Im unteren Teil des Glaskörpers Blutmassen, die in der Höhe des unteren Pupillarrandes horizontal abschneiden. Im übrigen Glaskörper massenhaft flottierende Ballen und Stränge. Bei Durchleuchtung zeitweilig zwischen den Trübungen etwas rotes Licht. S. = Kerze 6 m. Projektion richtig. Zeitweilig Fingerzählen. 9. II. 1922. Glaskörperersatz. 1,2 ccm blutiger Glaskörper angesaugt, durch 0,8 ccm ersetzt. 10. II. reizlos. 15. II. S. = Kerze $1\frac{1}{2}$ m, Projektion fehlt oben, unten unsicher. 20. II. Elektrische Lampe vor dem Auge.

22. II. Glaskörperauswaschung. Zuerst 2 ccm, dann 2,5 ccm Glaskörper abgesaugt und durch gleiche Menge NaCl-Lösung ersetzt. Zum Schluß abgesaugter Glaskörper nur noch ganz zart trüb. 23. II. Geringe Reizung.

28. II. S. = Kerze 60 cm, Projektion nur nach außen und unten vorhanden.

1. III. Im Glaskörper große flottierende Membranen, besonders zentral. Peripher etwas trüb rotes Licht. S. = Kerze 1 m. Projektion innen fehlend.

8. Karoline G., 30 Jahre, vor 8 Wochen linkes Auge plötzlich verdunkelt, durch subconjunctivale NaCl-Injektionen keine Besserung. Aufnahme am 10. VI. 1921. Linkes Auge reizlos, untere Glaskörperhälfte vollkommen verdunkelt, gegen oben zunehmend wenig rotes Licht, oben ganz undeutlich Netzhautgefäße sichtbar. S. = Fingerzählen 15 cm. 2. VII. Röntgenbestrahlung der Milz. 5. VII. S. idem. 1 ccm flüssiger blutiger Glaskörper abgesaugt, 0,9 ccm NaCl plus 0,1 Pregl-Jodlösung injiziert. 6. VII. Reizlos, Fingerzählen in mindestens 1 m. 7. VII. gut rotes Licht, Papille sichtbar. 9. VII. Plötzliche Reizung, Iris hyperämisch. 11. VII. Noch starke Reizung, S. = Fingerzählen vor dem Auge. 13. VII. Reizung geringer, S. = $\frac{6}{18}$. 18. VII. Neuerlich starke Reizung, S. = $\frac{6}{36}$. 3. VIII. Reizlos, S. = $\frac{3}{60}$. 5. VIII. Feine und grobe Glaskörpertrübungen, gut rotes Licht, Papillengrenzen nasal verwaschen. In der Richtung der temporal oberen Vene ca. 3 PD. von der Papille entfernt, Netzhaut geschwellt, graurötlich verfärbt, diffus trüb, ebenso temporal unten 4–5 PD. von der Papille. S. = $\frac{3}{60}$.

9. Katharine J., 17 Jahre, vor 1 Jahr Iritis des rechten Auges, nach 14 Tagen Heilung mit Verschlechterung des Sehvermögens. Vor 8 Tagen plötzlich Verdunkelung ohne äußere Ursachen. Aufnahme am 13. I. 1922. Rechtes Auge reizlos, an der Hornhauthinterfläche zahlreiche Präzipitate, auf der Linsenvorderfläche mehrere Pigmentklumpen, reichliche, zum Teil bandförmige, hintere Synechien. Bei seitlicher Beleuchtung medial hellroter Reflex, temporal fast schwarz. Peripher außen oben etwas trübrotes Licht.

S. = Hb. $\frac{1}{2}$ m. Projektion fehlt oben. Tuberkulinreaktion stark positiv.

Tuberkulinkur und Injektionen von Natr. kakodyl. Keine Veränderung.

15. II. S. = Handbewegungen vor dem Auge. Kerze 6 m. 16. II. 1,2 ccm stark blutiger Glaskörper abgesaugt, 0,9 ccm ersetzt. 17. II. Ziemliche Reizung, Iris hyperämisch, Zeichnung verwaschen, frische hintere Synechien. 24. II. S. = Handbewegungen vor dem Auge, Kerze 6 m, Projektion oben unsicher. 24. II. Glaskörperauswaschung*). Zuerst 1 ccm, dann 2 ccm abgesaugt, ebensoviel ersetzt. Entnommene Flüssigkeit erst dunkelblutig dann heller. 25. II. Pupille eng, massenhaft hintere Synechien. 1. III. S. = Handbewegungen vor dem Auge. Kerze 6 m. Projektion oben unsicher.

10. III. Rechtes Auge mäßig injiziert, Hornhaut zart gestichelt, Präzipitate an der Hornhauthinterfläche, Iris verfärbt, hyperämisch, Zeichnung verwaschen, mehrere hintere Synechien. Auf der Linsenvorderfläche Reste losgerissener Synechien und organisiertes Exsudat. Hinter der Linse bei seitlicher Beleuchtung blutige Klumpen rot aufleuchtend. Bei Durchleuchtung oben und temporal trübrotes Licht, Glaskörper von Trübungen durchsetzt. Papille i. u. B. zu ahnen.

10. Anton W., 30 Jahre. Im November 1920 Trübung vor dem linken Auge. Nach subconjunctivalen Injektionen und innerlich Jod Besserung. Ende Februar 1921 wieder Verschlechterung. Vor 3 Wochen nach Heben einer schweren Last rechts plötzlich dieselbe Erscheinung. Aufnahme am 9. IX. 1921. Linkes Auge nur zentral eine Spur trüb rotes Licht, T. n., S. = Handbewegungen $\frac{1}{4}$ m, Kerze 6 m, Projektion richtig.

*) Die Glaskörperauswaschung, kurz nach dem ausgiebigen Ersatz, wurde durch die Verwechslung von zwei Pat. im Operationsaal verschuldet. Es war nur die Absaugung einer geringen Menge Glaskörpers beabsichtigt gewesen.

16. IX. Röntgenbestrahlung der Milz, Injektion von 20 ccm Eigenserum.

30. IX. Glaskörperersatz, 1,0 : 0,75 ccm. 1. X. starke Reizung, T. minus, keine Handbewegungen. 2. X. Handbewegungen vor dem Auge. 5. X. Handbewegungen $\frac{1}{4}$ m. Projektion richtig. 9. und 12. X. Subcutane Injektion von Eigenserum. 19. X. Glaskörperersatz, 1,0 : 1,0 ccm. 20. X. Mäßige Reizung. 23. X. Handbewegungen 1 m. 29. X. und 1. XI. je 10 ccm Eigenblut injiziert (intramuskulär). 3. XI. Röntgenbestrahlung der Milz. 4. XI. Nur wenig graurotes Licht. Handbewegungen 1 m, Projektion richtig.

Wird auf 1 Monat nach Hause entlassen, dort zweimal wöchentlich Injektion von Eigenblut, einmal Röntgenbestrahlung der Milz.

5. XII. 1921. Neuaufnahme: Linkes Auge kompakte Trübung des Glaskörpers, kein rotes Licht. 12. XII. Absaugung von 0,2 ccm gelbgrauer Flüssigkeit. 14. XII. Reizlos, Handbewegungen. 17. XII. Fingerzählen in $\frac{1}{4}$ m, nur spärlich rotes Licht. 22. XII. Fingerzählen 1 m. 28. XII. Fingerzählen 2 m, sehr trübrotes Licht. Afenilinjektionen, subconjunctivale NaCl-Injektionen. 11. I. Fingerzählen 2 m. 14. I. Glaskörperersatz: 0,9 : 0,9 ccm, Glaskörper leicht getrübt, grünrotlich. 15. I. Reizlos, Fingerzählen 20 cm. 16. I. Rotes Licht in einzelnen Streifen. 27. I. Fingerzählen in 40 cm. 9. II. S. = $\frac{6}{60}$. 17. II. S. = $\frac{6}{18}$. 3. III. S. = $\frac{6}{12}$. 16. III. Strangartige Glaskörpertrübungen, die relativ wenig flottieren, Fundus gut zu sehen, o. B. S. = $\frac{6}{12}$.

Über eigenen Wunsch entlassen und wiederbestellt.

Das operativ unbehandelte zweite Auge zeigte in dieser Zeit folgende Schwankungen des Visus. Bei der ersten Aufnahme am 12. IX. 1921 fanden sich im Glaskörper große flottierende Fetzen, besonders innen und unten. Ziemlich gut rotes Licht oben und außen, zum Teil auch zentral. S. = $\frac{1}{60}$.

19. IX. S. = $\frac{3}{60}$. 30. IX. S. = $\frac{6}{24}$. 5. X. S. = $\frac{6}{6}$.

23. X. Nach Schwitzen Verschlechterung, S. = $\frac{6}{6}$.

Pat. wurde am 4. XI. mit Visus $\frac{6}{6}$ entlassen.

Am 1. XII. rezidivierende Blutung. Visus sinkt auf Fingerzählen in 40 cm. Während des zweiten Aufenthaltes auf der Klinik trat vorübergehende Besserung bis $\frac{1}{60}$ ein. Bei der Entlassung am 16. III. 1922 Fingerzählen vor dem Auge.

Fall 11 (II) und 12 (III), ersterer mit schlechtem Ausgang, letzterer mit sehr gutem Erfolg, sind in der Publikation meines Chefs enthalten.

13. Alois D., 60 Jahre, seit $\frac{1}{2}$ Jahr Abnahme der Sehkraft links, ständiger Husten,luetische Infektion mit 19 Jahren. Aufnahme am 2. X. 1911. Linkes Auge reizlos, im Glaskörper rotes Gerinnsel, nur trübrotes Licht, T. n., S. = Handbewegungen vor dem Auge. Projektion richtig. Subconjunctivale NaCl-Injektionen zeigten keinen Einfluß. 16. XI. Glaskörperersatz 0,6 ccm, abgesaugte Flüssigkeit trübröt mit Flocken untermengt. Auch nach der Operation reizlos. T. anfangs n., am zweiten Tag leicht erhöht, Visus unverändert. Nach 13 Monaten Glaskörper wesentlich aufgehellt, große Abhebung außen oben, Fingerzählen vor dem Auge exzentrisch außen.

14. Franziska P., 76 Jahre, vor dem linken Auge seit 5 Monaten schwarze Flecken, seit 4 Monaten Nebel, seit 4 Wochen ganz schwarze Flocken. Leichte abendliche Temperatursteigerungen, rechte Spitze suspekt, Tuberkulinreaktion negativ. Aufnahme am 17. X. 1911. Linkes Auge reizlos, dunkelbraune flottierende Massen im Glaskörper, nur bei Blick nach oben Spur rotes Licht. T. n. S. = Kerze 6 m. Projektion richtig. 21. X. 0,6 ccm trübroter, stark flockiger Glaskörper angesaugt, ebensoviel ersetzt. Nach der Operation leichte Reizung. T. etwas plus. 6 Tage nach der Operation reizlos, T. minus, kein Formensehen. Am 8. Tag Fingerzählen in $\frac{1}{2}$ m. Am 15. Tag Fingerzählen in 1 m. 8. XI. Zahlreiche flottierende Glaskörpertrübungen, Fundus i. u. B. undeutlich, Fingerzählen 1,25 m.

Pat. wird entlassen und zur neuerlichen Operation bestellt, kommt aber nicht wieder.

15. Johann J., 62 Jahre, vor 2 Jahren plötzliche Erblindung des rechten Auges auf Lichtschein ohne äußere Ursache. Aufnahme am 21. V. 1912. Rechtes Auge reizlos, T. n., große schwarze Ballen im Glaskörper, sehr wenig rotes Licht, keine Fundusdetails. Lungenemphysem, WaR. —, Blutdruck 200, im Harn Indican stark vermehrt. S. = Handbewegungen vor dem Auge. Projektion richtig. Vor der Operation Venaepunktion 200 cem. 29. V. 1 cem dünnflüssiger, bluthaltiger Glaskörper abgesaugt, ersetzt durch 0,7 cem NaCl-Lösung. Nach der Operation reizlos. S. = elektrische Lampe vor dem Auge. 31. V. wieder massenhaft Indican im Harn. Rechtes Auge stark gereizt, akute Iritis. 12. VI. Bulbus noch ziemlich stark injiziert, Iris leicht verfärbt, Pupille queroval. 17. VI. Glaskörperersatz wie das erstmal. Nach der Operation neuerliche Reizung. T. minus, kein Formensehen. 2. VII. Anhaltend leichte Reizung, Kammerwasser trüb, Iris stark verfärbt, zahlreiche hintere Synechien. 11. VII. Rechtes Auge mäßig injiziert, Hornhaut leicht matt, einzelne graue Präcipitate an der Hornhauthinterfläche. Iris stark grünlich verfärbt. Zeichnung verwaschen. Breite hintere Synechie. Exsudathäutchen auf der Linsenvorderkapsel. Im Glaskörper wolkige Trübungen mit einzelnen kompakten Membranen. Fundus deutlich nur oben erkennbar. T. n. Handbewegungen vor dem Auge.

16. Johanna K., 55 Jahre. Mit 5 Jahren unbekannte Augenkrankheit, vor 6 Wochen plötzliche Erkrankung des linken Auges, reißende Schmerzen, Schwellung der Lider, kein Formensehen. Aufnahme am 19. IX. 1913. Linkes Auge mäßige Reizung, 1 mm Hyphäma, Iris stark verfärbt, Zeichnung verwaschen, viele neugebildete Gefäße. Pupille 3 mm reagiert nicht, durch Membran verschlossen. Kein rotes Licht. T. n., S. = Handbewegungen vor dem Auge. 27. IX. Iridektomie. 10. X. reizlos, T. n., S. = Fingerzählen in $\frac{1}{2}$ m. 11. X. 1,2 cem grünlich-gelber getrübler Glaskörper wird abgesaugt, 0,9 cem ersetzt. 2 Tage nach der Operation Reizung, kleines Hypopyon, das am nächsten Tage zunimmt, nach zwei weiteren Tagen verschwindet. 16. X. Reizlos. Präzipitate an der Hornhauthinterfläche, im Kolobom graugetrübbte Linse, Pupille wie eingangs durch Membran verschlossen. S. = Kerze 5 m, Projektion richtig.

17. Marie D., 43 Jahre, vor $\frac{1}{2}$ Jahre Schatten vor dem linken Auge, innerhalb 3 Wochen kein Formensehen. Aufnahme am 24. V. 1914. Linkes Auge reizlos, kaum Spur rotes Licht, diascleral durchleuchtbar. T. n., S. = Handbewegungen vor dem Auge. Jodkali. 8. VI. Fingerzählen vor dem Auge. 9. VI. 1,1 cem flockig getrübler Glaskörper abgesaugt, 1,0 cem Ersatz. 10. VI. reizlos. S. = Fingerzählen in 1 m. 17. VI. S. = Fingerzählen in 3 m. 18. VI. Glaskörper stark aufgehellt, zwischen den Trübungen gut rotes Licht und deutliches Fundusbild. S. = 0,3. Pat. entlassen und zur neuerlichen Operation bestellt, nicht gekommen.

18. Anton L., 52 Jahre. Rechtes Auge. Seit 4 Jahren Abnahme der Sehkraft, seit Dezember 1912 kann Pat. mit diesem Auge nicht mehr lesen. Seit Februar 1915 nur Lichtschein; seit mehreren Jahren Diabetes. Aufnahme am 19. IX. 1916. Reizlos, dunkelroter Reflex aus dem Glaskörper. Kein rotes Licht, bei diascleraler Durchleuchtung düsterrot aufleuchtend. S. = Kerze 1,5 m. Projektion außen und unten.

29. IX. Entnommene Menge des Glaskörpers nicht genau anzugeben, da auch neben der Nadel abgeflossen. 1,5 cem NaCl-Lösung injiziert. Nach der Operation reizlos, S. = Kerze 4,5 m. Projektion oben fehlend, sonst richtig. 23. III. 1919. S. = Fingerzählen 1 m. Glaskörper bedeutend aufgehellt. Retinitis proliferans von der Papille aus. 25. V. 1920 Status idem.

Linkes Auge. Seit 1912 öfters plötzliche Verschlechterung des Sehvermögens,

folgende Besserungen immer geringer. Status vom 19. IX. 1916. Blutungen im Glaskörper, Netzhautgefäße eng, bindegewebige Wucherung vor der Papille. Retinitis centralis diabetica. Netzhautblutungen, S. = 0.9. Seit November 1918 nur Lichtschein. Aufnahme am 23. III. 1919. Linkes Auge reizlos, kein rotes Licht, mit der Sachslampe durchleuchtbar. S. = Kerze 6 m. Projektion richtig. Am 2. IV. Glaskörperersatz, 1,0 : 1,0 ccm. Abgesaugter Glaskörper blutig. Nach der Operation reizlos, nur oben und temporal rotes Licht. Visus unverändert. 25. V. 1920 Status idem.

19. Johann F., 43 Jahre. Im April 1916 flog Pat. ein Funken in das linke Auge. Sofort leichte Reizung, 3 Tage später Nebelsehen, das sich immer mehr verstärkte. Aufnahme am 28. XI. 1918. Linkes Auge reizlos, flottierende Glaskörpertrübungen, Netzhaut trüb, blutige Streifen, nähere Details über Gefäße nicht zu geben. WaR. positiv. S. = $\frac{1}{60}$.

Therapie: Schmierkur, Neosalvarsan, subconjunctivale NaCl-Injektionen.

6. I. 1919. S. = $\frac{3}{60}$. 6. I. Probepunktion beider Kieferhöhlen auf der Nasen-klinik, da Verdacht auf Empyem.

7. I. 1 ccm lichtgrüne, mit dichten Flocken durchsetzte Flüssigkeit wird angesaugt, Ersatz 0,75 ccm. 8. I. Reizlos. 9. I. Erysipel von der Nase aus 24. I. Iridocyclitis, in den nächsten Tagen rapide Verschlechterung des Visus. 3. II. Erysipel abgeheilt. Auge noch stark gereizt, mit allen Symptomen der akuten Iridocyclitis.

6. II. Iridektomie, weitere Verschlechterung des Visus. 21. II. Amaurose.

Die Iridocyclitis war offenbar nicht eine Folge der Operation, sondern des Erysipels. Das Auge war nach dem Eingriff reizlos und fast 14 Tage später erst traten die ersten iritischen Symptome auf, während postoperative Reizzustände sich sonst immer schon nach kurzer Zeit zeigten.

20. Arthur G., 70 Jahre. Vor 3 Jahren allmähliche Abnahme des Sehvermögens des rechten Auges. Fliegensehen, nach einigen Monaten ebenso links. Aufnahme am 16. XI. 1921. Beide Augen reizlos, vorderer Abschnitt normal, T. 18.

Rechts im Glaskörper Staub, flottierende Klumpen und Fädchen. Die Netzhautgefäße mit Begleitstreifen, reichlich obliterierte Gefäße und venöse Anastomosen, kleine Blutungen.

Links Glaskörper völlig trüb, nur oben Fundus zu sehen, keine Details. S. = Fingerzählen 20 cm exzentrisch unten, Projektion richtig.

Venaepunktion 150 ccm Jodkali intern.

29. XI. Linkes Auge 0,3 ccm stark blutiger Glaskörper abgesaugt, 0,2 ccm Ersatz.

30. XI. Reizlos. 1. XII. Geringe Reizung, kleines Hypopyon, geht unter Eis und Atropin schnell zurück.

3. XII. Linkes Auge S. = Handbewegungen 1 m exzentrisch außen unten. 12. XII. S. = Fingerzählen 10 cm exzentrisch, nur ganz wenig rotes Licht, am wenigsten innen, keine Fundusdetails. 16. XII. Fingerzählen 30 cm. 1. II. 1922. Handbewegungen 60 cm. Projektion richtig.

Es wurde also an 21 Augen 26 mal Glaskörperersatz, 3 mal eine Auswaschung vorgenommen. Letztere besteht in einer wiederholten Aspiration der injizierten Flüssigkeit und neuerlichem Ersatz derselben. Einmal wurde eine einfache Ansaugung ausgeführt. An 15 Augen wurde der Glaskörper nur 1 mal ersetzt, an 3 Augen 2 mal mit einer Zwischenzeit von je 8, 19 und 33 Tagen. Weiter wurde an 1 Auge 8 Tage nach dem ersten Ersatz eine Glaskörperauswaschung gemacht (siehe Fußnote S. 65). An einem Auge wurde zuerst eine Auswaschung,

6 $\frac{1}{2}$ Monate später Glaskörperersatz und 19 Tage nach diesem wieder eine Auswaschung vorgenommen. Am letzten Auge wurde zuerst im Abstände von 19 Tagen der Glaskörper zweimal ersetzt, 7 Wochen später eine einfache Ansaugung, 1 Monat nach dieser wieder Glaskörperersatz. Die Menge des abgesaugten Glaskörpers betrug nur einmal 0,3 ccm, 14mal 0,5—1,0 ccm, 7mal mehr als 1,0 ccm, höchstens 1,6 ccm. 4mal wurde eine unbestimmte Menge entnommen, davon 1mal Abfluß neben der schlecht schließenden Kanüle. 9mal wurde der aspirierte Glaskörper durch die gleiche Menge 0,85proz. Kochsalzlösung ersetzt, 13mal wurde weniger injiziert. Letzteres tat Prof. *Elschnig*, um einerseits die Gefahr der Hypotonie zu vermeiden, andererseits das Trauma, das durch die Einverleibung einer größeren Menge Kochsalzlösung zweifellos gesetzt wird, möglichst gering zu gestalten. Der Unterschied war klein, gewöhnlich weniger als 0,4 ccm. Nur 2mal war die Differenz größer (Fall 2). Operiert wurde nur am reizlosen Auge. Nach dem Eingriff war das Auge 16mal reizlos, 4mal war die Reizung ganz gering, 2mal ebenso mit einem kleinen Hypopyon, 2mal war starke Reizung vorhanden, 2mal folgte eine ausgesprochene Iritis, davon 1mal mit Hypopyon. Nach der Glaskörperauswaschung trat 1mal geringe, 1mal starke Reizung, 1mal ausgesprochene Iritis auf. Der Zeitraum zwischen letzterfolgter Blutung und Operation betrug in den bezüglich Glaskörperaufhellung günstigen Fällen der ersten Abteilung je 2 und 32 Tage, 6 und 12 Wochen, 3 $\frac{1}{2}$, 4 $\frac{1}{2}$, 5 Monate. In den ungünstigen 6 und 7 Wochen, 6 Monate. In der zweiten Abteilung war die Zwischenzeit in den günstigen Fällen 32 Tage, 6 $\frac{1}{2}$, 7 und 7 $\frac{1}{2}$ Monate, 1 $\frac{1}{2}$ Jahre. Bei den 2 unveränderten 4 Monate und 2 Jahre. Bei den ungünstigen 9 Wochen, 5 Monate, 2 $\frac{3}{4}$ Jahre. In 1 Falle konnte der Zeitpunkt der letzten Blutung nicht bestimmt werden. Die Beobachtungsdauer, die nur bei den günstigen Fällen Interesse hat, war bei den erstgenannten 17 Tage, 2mal 3 Wochen, 1, 2 und 2 $\frac{1}{2}$ Monate. Bei den letzteren 9 bzw. 18 Tage, 13 Monate, 2 $\frac{1}{4}$ und 3 $\frac{3}{4}$ Jahre.

Kurz soll hier nur erwähnt werden, daß unter den 10 Patienten, die echte juvenile Glaskörperblutungen hatten, 7mal die Stich- und Allgemeinreaktion auf Tuberkulin positiv gefunden wurde. Lokalreaktion dagegen war nie vorhanden. Die Tatsache spricht für die Annahme von *Axenfeld* und *Stock*¹¹⁾. Auf die vermutliche Ätiologie der restlichen Fälle, sowie der Patienten der anderen Abteilung, bei denen die Tuberkulinreaktion negativ war, will ich nicht eingehen.

Von den bisher empfohlenen Mitteln wurde die Tuberkulinkur (*Axenfeld*) versucht, 2mal mit augenscheinlichem Erfolg (Fall 2 und 4), während in einem dritten Falle (Fall 9) die Behandlung vollständig versagte. Außerdem wurde die Autohämotherapie [*Gonzalez*¹²⁾],

sowie Röntgenbestrahlung der Milz probiert. Zu letzteren Versuchen wurde Prof. *Elschnig* durch die Arbeit *Stephans*¹³⁾ angeregt, der die Bestrahlung bei 2 Fällen von Purpura fulminans mit durchschlagendem Erfolge verwandte. Über letztgenannte Methoden können wir kein Urteil abgeben, da sie nur in vereinzelten Fällen Verwendung fanden. Übrigens hat *Stephan* in letzter Zeit viele Gegner gefunden. Die gebräuchlichsten Behelfe, wie subconjunctivale Kochsalzinjektionen, Schwitzkuren, warme Umschläge, Jodkali, zeigten, fast bei allen Patienten verordnet, keinen ersichtlichen Einfluß.

Die Indikation eines operativen Eingriffes bei rezidivierenden Glaskörperblutungen ist nicht allgemein anerkannt. *Elschnig* berichtet schon in seiner ersten Publikation von einem durch die Operation günstig beeinflussten Fall, im zweiten Teile seiner Veröffentlichung spricht er die Meinung aus, daß durch die Operation nicht nur eine bessere Resorption der Blutung, sondern vielleicht auch eine heilende Wirkung auf den Grundprozeß erzielt werde. *Zur Nedden* hält die Anwendung der Glaskörperansaugung für diese Fälle für absolut kontraindiziert. Die Arbeiten *Komotos* und *Hirotas* waren mir leider im Original nicht zugänglich und aus den Referaten ist nicht mit Sicherheit zu entnehmen, ob es sich um traumatische oder spontane Blutungen handelt. Jedenfalls empfiehlt aber auch *Komoto* eine Operation erst nach längerer Blindheit und wenn alle anderen Mittel versagt haben. *Blüedung*¹⁴⁾ dagegen berichtete in letzter Zeit über günstige Erfahrungen mit Glaskörperabsaugung in 2 Fällen von intraokularen, spontanen Blutungen.

Wenden wir uns nun den Ergebnissen unserer Klinik zu, so finden wir folgendes:

1. Von 11 Augen mit juvenilen Glaskörperblutungen wurden 7 gebessert, 1 blieb unverändert, 3 mal trat Verschlechterung ein.

2. Bei 11 Augen mit spontaner Blutung alter Leute war 5 mal ein Erfolg zu verzeichnen, 2 mal keine Änderung, 4 mal Verschlechterung.

Daß in den günstigen Fällen nicht zufällige spontane Besserung erfolgte, ist dadurch wahrscheinlich gemacht, daß der Zustand häufig vorher monatelang vollständig stationär blieb oder sich immer noch verschlechterte, und daß die Aufhellung erst nach der Operation zu konstatieren war.

Daß außerdem der Glaskörperersatz nicht nur symptomatisch, sondern auch günstig auf die Ursache der Erkrankung wirkt, ist aus der Tatsache zu schließen, daß wir nur in einem Falle nach Auswaschung, die allgemein, vielleicht wegen der viel stärkeren Reizung, weniger Erfolg zu haben scheint, ein ausgesprochenes Rezidiv beobachten konnten. Im Falle 8 sind die Verschlechterungen nicht durch rezidivierende Blutungen, sondern durch die Iridocyclitis zu erklären. Auffallend ist Fall 10. Während das operierte linke Auge anfangs nicht

reagierte, dann fortschreitende Besserung ohne Rückfall zeigte, traten am rechten, operativ unbehandelten Auge häufig Besserungen und neuerliche Rezidiven auf. Dies würde dafür sprechen, daß die übrigen therapeutischen Mittel, die wir bei dem Patienten verwendeten, subconjunctivale Kochsalzinjektionen, Schwitzen, warme Umschläge, Autohämotherapie, Röntgenbestrahlung der Milz usw., und die ja beiden Augen in gleichem Maße zugute kamen, im Gegensatz zu dem operativen Eingriffe, wenn überhaupt, nur symptomatisch wirkten.

Betrachten wir die ungünstigen Fälle:

Fall 2. Weitgehende Aufhellung des Glaskörpers, präexistente Ablatio.

Fall 6. Ausgedehnte Netzhautveränderungen; Glaskörper nach der Operation aufgehellt, in keinem Verhältnisse zum Visus (Kerze in 6 m).

Fall 7. Rezidiv nach Auswaschung.

Fall 9. Überstandene Iritis, Rezidiv derselben nach dem Eingriffe.

Fall 11. Nach übermäßigem Ersatz Drucksteigerung, die trotz verschiedenen operativen Eingriffen anhält (II).

Fall 15. Interkurrente Iridocyclitis, wahrscheinlich durch Autointoxikation.

Fall 16. Überstandene Iridocyclitis.

Fall 18. L. A. Retinitis centralis, wahrscheinlich auf diabetischer Grundlage.

Fall 19. Erysipel, akute Iridocyclitis.

Fall 20. Schwere Netzhautveränderungen, nur 0,3 ccm Glaskörper abgesaugt.

In allen Fällen, in denen keine Besserung eintrat, lag offenbar oder durch die Glaskörperblutung bzw. -Trübung verborgen eine Komplikation vor, die den Erfolg der Operation verhindern mußte.

Zusammenfassung.

1. Während der Glaskörperersatz bei Gruppe B, C, D kaum einen Erfolg aufwies, scheint er bei den spontanen Blutungen, besonders juvenilen, derzeit den erfolgreichsten therapeutischen Eingriff darzustellen. Die Entnahme einer größeren Menge, etwa 1 ccm, scheint in diesen Fällen günstig zu wirken; die Absaugung eines solchen Quantums ohne Ersatz wäre jedoch wegen der Gefahr der Hypotonie und Nachblutung unmöglich.

2. Vorbedingung ist eine genaue allgemein-somatische Untersuchung des Patienten, sowie besonders des zu operierenden Auges, auch auf Keimfreiheit des Bindehautsackes, um möglichst Komplikationen auszuschalten. Eine Komplikation, die man allerdings nicht ausschließen kann, ist die Netzhautablösung, da man bei stark durchblutetem Glaskörper auch aus der schlechten Projektion nicht auf

schon bestehende Ablatio schließen kann. Da auch bei mangelhafter Projektion die Operation guten Erfolg hatte (Fall 18, R. A.) und nachher keine schweren Netzhautveränderungen sichtbar waren, war das Fehlen der ersteren durch die Glaskörperblutung bedingt.

3. In Fällen, in denen nicht eine lokale, sondern eine schwere allgemeine Erkrankung wahrscheinlich ist (Autointoxikation, Hämophilie usw.), ist von einem operativen Eingriffe abzuraten, da dieser nicht auf die Grundkrankheit wirken kann, eine dauernde Besserung demgemäß nicht zu erwarten ist, ja sogar durch das Trauma der Operation eine Verschlechterung herbeigeführt wird (IV, 15).

4. Ob die letzte Blutung vor kurzer Zeit erfolgte, oder schon längere Zeit bestanden hat, scheint für die Indikation gleichgültig.

5. Ungünstig waren die Erfolge der Operation auch bei spontanen Glaskörperblutungen, wenn eine überstandene Iridocyclitis vorlag, besonders nach häufigen Rezidiven derselben. Auch bei nachgewiesener Amotio wird auf unserer Klinik schon nach den Ergebnissen der ersten Publikation der Glaskörperersatz nicht mehr gemacht.

Literaturverzeichnis.

- ¹⁾ *Elschnig*, Über Glaskörperersatz I. Ber. üb. d. 37. Vers. d. ophthalm. Ges. in Heidelberg. 1911. — ²⁾ *Löwenstein* u. *Samuels*, Graefes Arch. f. Ophthalmol. **80**, 500. 1912. — ³⁾ *Birch-Hirschfeld*, Experimentelle und histologische Untersuchungen über Netzhautablösung. Graefes Arch. f. Ophthalmol. **70**, 486. 1909. — ⁴⁾ *Elschnig*, Über Glaskörperersatz II. Graefes Arch. f. Ophthalmol. **80**, 1912. — ⁵⁾ *Komoto*, Über Glaskörperauswaschung bei unheilbarer Glaskörperblutung. Jap. ophthalm. Zeitschr., Nov. 1910. Ref. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. **50**. 1912. — ⁶⁾ *Hirota*, Über Glaskörperwaschung nach *Komoto*, Ref. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. **50**. 1912. — ⁷⁾ *Zur Nedden*, Die Heilwirkung bei Glaskörperabsaugung. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. **64**. 1920. — ⁸⁾ *Zur Nedden*, Über den Heilwert der Punktion des Glaskörpers. Graefes Arch. f. Ophthalmol. **101**. 1920. — ⁹⁾ *Zur Nedden*, Experimentelle Untersuchungen über das Vorkommen bactericider Stoffe im Auge nicht immunisierter Individuen. Graefes Arch. f. Ophthalmol. **65**. 1907. — ¹⁰⁾ *Zur Nedden*, Zeitschr. f. Augenheilk. **19**, Heft 4. 1907 (Opsonine). — ¹¹⁾ *Axenfeld* u. *Stock*, Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. **47**. 1909 (Sitzungsreferat). — ¹²⁾ *Gonzalez*, Autohämotherapie bei spontanen Glaskörperblutungen. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. **65**. 1920. — ¹³⁾ *Stephan*, Beziehungen zwischen retikulo-endothelialeem Apparat und Blutgerinnung. Münch. med. Wochenschr. **67**, Heft 10, S. 309. 1920. — ¹⁴⁾ *Bliedung*, Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. **68**, März 1922. Sitzungsbericht.