



SECHSUNDSECHZIG MAGNETOPERATIONEN

MIT

ERFOLGREICHER EXTRACTION VON 53 EISENSPLITTERN
AUS DEM AUGENINNERN.

INAUGURAL-DISSERTATION

DER HOHEN MEDICINISCHEN FACULTÄT ZU MARBURG

ZUR

ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

VORGELEGT VON

HEINRICH HILDEBRAND

PRAKT. ARZT IN HAGEN.



WIESBADEN.

L. SCHELLENBERG'SCHE HOF-BUCHDRUCKEREI.

1891.



SECHSUNDSECHZIG MAGNETOPERATIONEN

MIT

ERFOLGREICHER EXTRACTION VON 53 EISENSPLITTERN
AUS DEM AUGENINNERN.

INAUGURAL-DISSERTATION

DER HOHEN MEDICINISCHEN FACULTÄT ZU MARBURG

ZUR

ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

VORGELEGT VON

HEINRICH HILDEBRAND

PRAKT. ARZT IN HAGEN.

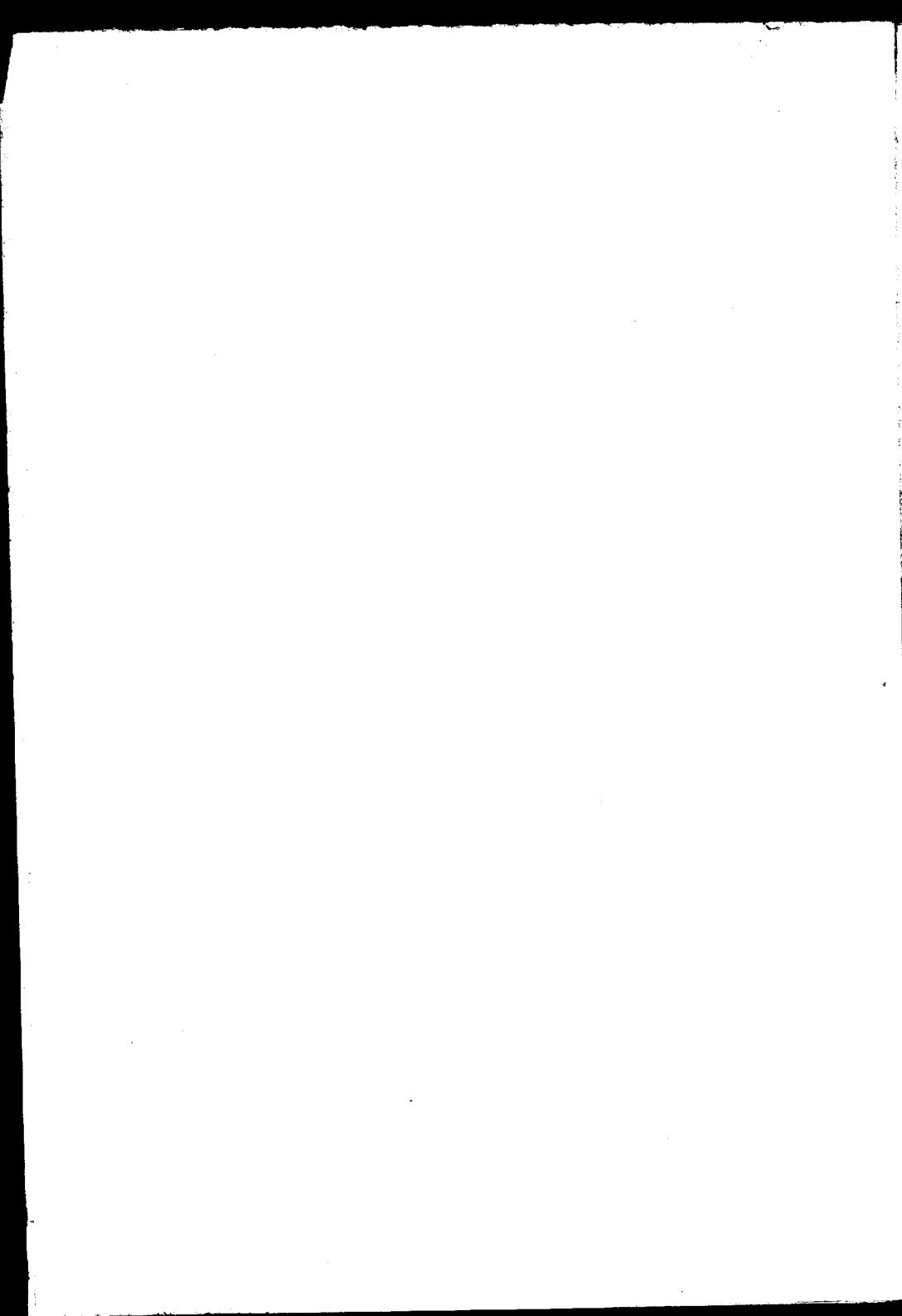


WIESBADEN.

L. SCHELLENBERG'SCHE HOF-BUCHDRUCKEREI.

1891.





Zu den interessantesten Fortschritten, welche auf dem Gebiete der Augenheilkunde in den letzten Decennien gemacht sind, gehört unstreitig die Einführung der Operation, Eisensplitter mittelst eines Magneten aus dem Innern des Auges herauszuholen.

Diese Operation, welche noch bis vor Kurzem für unausführbar galt und, wie Hirschberg in seiner Monographie erzählt, in der Klinik v. Gräfe's nur spöttische Bemerkungen hervorrief, hat jetzt ihr volles Bürgerrecht in der ophthalmologischen Praxis erworben.

Das grösste Verdienst hierfür gebührt entschieden Hirschberg, der zwar nicht die Operationsmethode zuerst angegeben und auch nicht als der Erste und Einzige derartige Operationen im grösseren Umfange ausgeführt hat, der jedoch durch die im Jahre 1879 erfolgte Veröffentlichung eines glücklich operirten Falles, sowie durch die oben erwähnte im Jahre 1885 erschienene Monographie, in welcher er sehr ausführlich über die bereits in der Literatur beschriebenen, sowie die eigenen Fälle berichtete, den Beweis der Ausführbarkeit und Brauchbarkeit der Operation brachte und dadurch derselben Eingang in die allgemeine Praxis verschaffte. Seitdem haben sich nun die Mittheilungen über ausgeführte Magnetoperationen ausserordentlich gemehrt, so dass derartige Berichte jetzt einen grossen Platz in der ophthalmologischen Literatur ausfüllen. Vielleicht könnte es deshalb überflüssig erscheinen, noch eine weitere Anzahl von Magnetoperationen zu veröffentlichen und noch einmal über ein schon so oft behandeltes Thema zu schreiben; indessen bieten die in der Augenheilanstalt zu Hagen ausgeführten Operationen so viel Neues und Interessantes, dass ihre Veröffentlichung zur Klärung der Fragen über Indicationen, Diagnose, Ausführung der Operation etc. geboten erscheint.

Die Zahl der in Hagen vom Jahre 1879 bis 1890 ausgeführten Magnetoperationen, von denen Fischer in Zehender's Monatsheften 1890 bereits einige erwähnt hat, beträgt im Ganzen 66. Unter diesen

befinden sich 53 mit erfolgreicher Extraction des betreffenden Eisensplitters und unter letzteren wieder 16 mit gutem und dauerndem Erfolg für das Sehvermögen. Die Veröffentlichung einer so grossen Reihe von Magnetoperationen zu veröffentlichen, dürfte auch anderen Fachgenossen willkommen sein.

Ich werde mich im Folgenden darauf beschränken, nach ziemlich ausführlicher Beschreibung sämtlicher in der hiesigen Anstalt operirten Fälle eine kurze Zusammenstellung der hier gesammelten Erfahrungen zu geben, ohne näher auf die bereits in der Literatur vorhandenen Veröffentlichungen einzugehen.

Vorausschicken will ich zwei Fälle von Eisensplittern im Glaskörper, bei denen die Pincette zur Extraction benutzt wurde; in dem einen gelang es nicht, den Splitter zu extrahiren, in dem andern dagegen wurde der Fremdkörper aus dem Corpus vitreum geholt, und ein gutes Sehvermögen erzielt.

a. Der Fabrikarbeiter S. E. kam anfangs 1878 in die Augenheilanstalt zu Hagen mit einer Verletzung seines linken Auges, dadurch entstanden, dass ihm bei der Arbeit ein Stück Eisen gegen dasselbe geflogen war. Patient hatte weiter keine Schmerzen gespürt und ruhig weiter gearbeitet, nachdem man ihm gesagt hatte, es wäre nichts im Auge. Nach Verlauf von 14 Tagen verfärbte sich jedoch die Regenbogenhaut mehr und mehr, und das Sehvermögen nahm bedeutend ab. Jetzt erst ging Patient zu einem Arzte. Dieser constatirte die Anwesenheit eines Fremdkörpers, der unten aussen von der Hornhaut in der Sclera festsass. Extractionsversuche führten zu keinem Resultat.

Als sich Patient nach 6 Wochen in der Augenheilanstalt vorstellte, fand sich Folgendes: Die Lider waren intact. Die Conj. bulbi zeigte in ihrer unteren Hälfte eine umschriebene injicirte Stelle, in deren Mitte sich ein schwarzes Pünktchen befand. Dieses schwarze Pünktchen entpuppte sich nach Aufschneidung der Conjunctiva an dieser Stelle als das Ende eines in der Sclera sitzenden harten Körpers. Die Cornea war klar, Kammerwasser ebenfalls. Die Iris zeigte eine gelbliche braune Farbe, als ob sie mit Blutfarbstoff imprägnirt wäre. Die Linse war durchsichtig, Glaskörper ebenfalls.

Beim Blicke nach unten und aussen sah man hinter der Linse einen hell metallisch glänzenden spießförmigen Körper in den Glaskörper hineinragen. Derselbe sass dicht an der Ora serrata in der Sclera fest und flottirte im Glaskörper.

Die Ursprungsstelle war mit dem Augenspiegel nicht mehr zu übersehen. Merkwürdig war, dass innerhalb 6 Wochen das Corpus vitreum nicht im Geringsten getrübt war, dass S = 20_{100} geblieben war, und dass als einzige Folge der Verletzung eine ziemlich starke Injection der Chorioid- und Retinal-Gefässe, sowie die Verfärbung der Regenbogenhaut eingetreten war.

In der Umgebung des Fremdkörpers wurde sofort die Sclera vorsichtig gespalten, um das Ende des Fremdkörpers bloss zu legen, jedoch gelang es nicht, denselben so fest zu fassen, dass es möglich gewesen wäre, ihn zu

extrahiren; ausserdem lag auch die Gefahr nahe, ihn ganz in den Glaskörper hineinzuschieben.

Es wurde deshalb beschlossen, an der äusseren Seite des Bulbus ungefähr 8 Mm. höher eine Oeffnung anzulegen und mittelst Pincette hier den Fremdkörper zu entfernen.

Mit einem Gräfe'schen Messer wurde an der betreffenden Stelle über dem Ansatz des Musc. extern. ein 4 Mm. langer Schnitt angelegt, sodann wurde unter Controlle des Augenspiegels (die Scheibe eines gewöhnlichen Liebreich'schen Spiegels wurde in ein Brillengestell befestigt und vor das Auge gesetzt, so dass beide Hände frei waren) mit einer starken gekrümmten Pincette in den Glaskörper eingegangen, der Splitter mit den Branchen gefasst und leicht herausgezogen.

Die Operation verlief ganz glatt, nur entstand eine geringe Blutung in dem Glaskörper. Am dritten Tage trat geringe Injection ein; dieselbe wich jedoch nach einer einmaligen Blutentziehung.

Glatte Heilung. Die Iris blieb verfärbt, reagirte jedoch sehr gut auf Licht. Der Glaskörper blieb bis auf eine kleine Flocke an der Stelle, wo der Fremdkörper gesessen hatte, klar. Die Spannung war normal. S war und blieb auch später = $\frac{1}{2}$.

(Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass Patient nach ungefähr 5 Jahren sich wieder vorstellte wegen einer neuen Verletzung desselben Auges. Er hatte eine heftige Contusion des Bulbus erlitten und in Folge dessen war eine starke Blutung in die vordere Kammer und in den Glaskörper eingetreten. Das Sehvermögen war deshalb fast ganz aufgehoben.)

Nachdem das Blut aus der vorderen Kammer aufgesogen war, konnte man eine traumatische Cataract constatiren. Nach Reifung derselben wurde die Extraction vorgenommen, und, nachdem die Glaskörpertrübungen sich einigermassen aufgeklärt hatten, wurde Pat. mit S = Finger auf 20 Fuss, J. No. 8 entlassen.)

b. Noch in demselben Jahre kam ein anderer Fall eines Eisenplitters im Augennern zur Beobachtung, bei dem ebenfalls die Extraction mit der Pincette versucht wurde.

Der Eisensplitter sass frei beweglich in den oberen Partien des Glaskörpers, deutlich mit dem Augenspiegel sichtbar. Nachdem die Lederhaut eingeschnitten war, wurde unter Controlle des Augenspiegels mit einer Pincette eingegangen, ohne dass es gelungen wäre, den Fremdkörper zu fassen. Auch das Eingehen mit einer Curette blieb erfolglos. Es wurde deshalb von weiteren Versuchen Abstand genommen, und der Eisensplitter an Ort und Stelle liegen gelassen. In der Folge ging das Auge durch die Reizung des Fremdkörpers an chronischer Iridochorioiditis mit nachfolgender Phthisis zu Grunde.

Dieser Fall ist noch insofern von Interesse, als der Patient trotz jahrelanger heftiger Entzündung nicht zu bewegen war, sich das Auge entfernen zu lassen, und heute noch den phthisischen Stumpf trägt. Es spricht dieser Fall auch für die in der hiesigen Klinik in den letzten Jahren mehr und mehr geübte conservative Methode in Betreff der Behandlung phthisischer Augen, wie dies ja auch neuerdings von v. Wecker betont ist.

Beide Fälle waren sehr lehrreich: Lehrte der erste, dass es ganz gut möglich sei, mit einem Instrument in den Glaskörper einzugehen,

dass derselbe, wenn er nicht allzusehr lädirt wird, einen derartigen Eingriff ganz gut vertrage, so zeigte der letztere die grosse Schwierigkeit, ja völlige Unmöglichkeit, mit den bis dahin vorhandenen Instrumenten nicht an den Wänden fixirte Fremdkörper aus dem Glaskörper zu entfernen.

Freudig begrüßte deshalb Mayweg die ersten Mittheilungen über die Anwendung des Elektro-Magneten behufs Extraction von Eisensplintern aus dem Glaskörper, und er beschloss, sobald als möglich selbst Versuche mit dem Magneten zu machen. Nur zu bald bot sich hierzu Gelegenheit:

1) A. F., Schlosser, 27 Jahre alt, wurde am 7. November 1880 früh verletzt. 3½ Stunden nach der Verletzung stellte sich Patient in der Anstalt vor, und wurde bei der vorgenommenen Untersuchung Folgendes constatirt:

Die Lider sind normal; die Conjunctiva bulbi ist etwas injicirt, nach der lateralen Seite dicht am Ansatz des M. r. extern. ist die Injection etwas stärker. Hier entdeckt man eine kleine, ca. 3 Mm. lange, schräg von unten aussen nach oben innen verlaufende Wunde in der Conjunctiva und Sclera. Hornhaut, Kammerwasser, Linse sind klar. Der Glaskörper ist auch durchsichtig; in demselben bemerkt man jedoch in der hinteren Hälfte des Bulbus etwas nach unten und aussen einen kleinen Eisensplitter, dessen Spitze nach dem Fundus, und dessen dickeres Ende nach der Scleralwunde zu gelegen ist. An der Stelle, an welcher der Körper eingedrungen war, lag die Sclera bloss, und es fand sich hier eine ganz geringe Blutung, welche ungefähr 3 Mm. in den Glaskörper hineinragte. Von hier aus bis zum Corpus alienum bezeichnete ein feiner Strich den Weg, welchen der Eisensplitter durch den Glaskörper gegangen war. Es wurde sofort beschlossen, den Splitter mit dem Magneten zu entfernen. Zu dem Zweck wurde ein Elektromagnet, wie man solche an den elektrischen Schellen hat, mit einer Batterie in Verbindung gebracht. Vor den Magneten wurde eine viereckige Eisenplatte, in deren Mitte ein kleiner Stift eingekittet war, gebracht. Wurde die Leitung geschlossen, so sass die Platte ganz fest, und die Spitze des Stiftes war so stark magnetisch, dass auch dickere Eisentheile angezogen und festgehalten wurden.

Nach Erweiterung der Wunde wurde die Spitze des ganz leicht zu handhabenden Instrumentes in den Glaskörper eingeführt, und man konnte mit Hülfe des Augenspiegels wahrnehmen, wie der Eisensplitter bereits an den Magneten flog, als letzterer noch ungefähr ½ Cm. von ihm entfernt war. Beim Herausziehen der Spitze streifte sich der Splitter wieder ab, doch gelang es leicht, durch ein nochmaliges Einführen des Magneten ihn zu extrahiren. Es stellte sich ein Tropfen Glaskörper in der Wunde ein; derselbe wurde abgekappt, die Bindehaut über der Scleralwunde mit zwei Nähten geschlossen, ein Carbolölverband angelegt, und eine Eisblase aufgelegt. Geringe Schmerzen, die nach der Operation bestanden, legten sich nach einigen Stunden. Guter Heilungsverlauf. Am 5. Tage erste Untersuchung: Auge ganz reizlos, Wunde geschlossen, Corpus vitreum klar bis auf einige Flocken in der Nähe der Wunde. Von hier aus zichen zwei graue Streifen bis in die Gegend, in welcher das Corpus alienum gesessen hatte.

Am 12. Tage nochmalige Untersuchung: die Flocken, sowie die streifigen Trübungen sind viel dünner geworden, $S = \frac{20}{100}$.

Es war auffallend, dass S nicht besser war. Die Untersuchung des Augenhintergrundes ergab eine Papille von ganz normalem Aussehen. Etwa 3 Papillendurchmesser von derselben entfernt nach aussen hin fanden sich jedoch entzündliche Herde in der Chorioidea und Pigmentanhäufungen. Diese Veränderungen breiteten sich nach der Stelle der Verletzung sectorenförmig aus, und war dementsprechend die Lichtempfindung an dieser Stelle herabgesetzt. Ausser diesen Herden in der Nähe der Wunde fanden sich auch an der Macula Veränderungen vor, und war auch hier die Sehschärfe herabgesetzt, so dass man ein centrales Scotom nachweisen konnte.

Diese Entzündung der Ader- und Netzhaut breitete sich in der Folge nicht weiter aus, sondern heilte ab; jedoch blieb das Sehvermögen $= \frac{20}{100}$.

Vier Monate später hatte sich nichts verändert: die Spannung war gut, der Glaskörper klar, $S = \frac{20}{100}$. Der Erfolg der ersten Magnetoperation war ein vollständiger.

Die Einführung des Magneten war ohne jede Folge geblieben, das Auge war gerettet, und ohne die complicirende Chorioretinitis würde auch bezüglich der Sehschärfe ein vollkommenes Resultat erzielt worden sein. Dieses günstige Resultat gleich bei der ersten Operation spornte natürlich zu weiteren Versuchen an.

2) Schon 2 Monate später, im Januar 1881, kam der zweite Fall zur Operation. Dem Patienten, einem 35-jährigen Maurer, war ein Stückchen Eisen vom Meissel abgesprungen und in das linke Auge geflogen. Patient konnte anfangs noch sehen und arbeitete weiter; schnell wurde jedoch das Sehvermögen schlechter, und stellte sich Patient deshalb am 5. Tage nach der Verletzung in der Anstalt ein.

Status praesens: Die Lider des Auges sind nicht verletzt. An der Insertionsstelle des Rectus externus ist die Bindehaut ziemlich stark geröthet; im Uebrigen ist sie normal. Eine Wunde der Sclera ist nicht zu sehen. Cornea klar, Iris etwas schmutzig verfärbt, reagirt schlecht auf Licht. Linse klar. Bei schiefer Beleuchtung sieht man hinter derselben einige Blutklümpchen.

Der Glaskörper ist ganz trübe, so dass nichts durchzusehen ist; dementsprechend ist auch das Sehvermögen schlecht: es werden nur noch Handbewegungen gesehen, und nur im unteren Theile des Gesichtsfeldes Finger direct vor dem Auge gezählt. Schmerzen bestehen nicht.

Es unterlag keinem Zweifel, dass das Corpus alienum sich noch in dem Auge befand. Es sprach hierfür die geringe äussere Verletzung und die hierzu im Gegensatz stehenden schweren inneren Veränderungen. Um die Diagnose sicher zu stellen, wurde eine Magnetnadel in die Nähe des Bulbus gebracht, und in der That zeigte dieselbe eine deutliche Abweichung nach unten und aussen. Daraufhin wurde zur Operation geschritten: die Sclerawunde wurde aufgesucht, mit einer Sonde wieder geöffnet, und derselbe Magnet wie bei der ersten Operation eingeführt. Beim zweiten Versuche wurde der Eisensplitter extrahirt. Die Wunde wurde mit einer Naht geschlossen, und Verband angelegt. Heilung normal. Nach 3 Wochen Entlassung. $S =$ Finger auf 2 Fuss; Gesichtsfelddefect nach oben und aussen.

Die Glaskörpertrübungen haben sich nach oben hin aufgeklärt, jedoch besteht unzweifelhaft nach der inneren Seite Netzhautablösung.

Nach 5 Monaten derselbe Befund. Auge vollständig reizlos, von normaler Spannung. Die Schuld an dem mangelhaften Resultate bezüglich des Sehvermögens darf man in diesem Falle nicht auf die Extraction schieben, sondern allein auf die Nachlässigkeit des Patienten, welcher noch 5 Tage weiter arbeitete und erst zum Arzte ging, als das Sehvermögen in Folge ausgebreiteter Glaskörpertrübungen fast völlig erloschen war.

3) Ungleich mehr Interessantes bietet der dritte Fall.

Derselbe ist zunächst dadurch ausgezeichnet, dass der Eisensplitter durch Hornhaut, Iris und Linse in den Glaskörper gedrungen war, dass er sich fast 4 Monate ohne Reaction in demselben befand, dass dann erst eine Entzündung eintrat, welche den Patienten veranlasste, ärztliche Hilfe nachzusuchen, dass diese Entzündung sofort nach Extraction des Fremdkörpers beseitigt wurde, und dass ein gutes Sehvermögen wieder hergestellt wurde.

Der Fall kam im Februar 1881 zur Operation. Die Verletzung hatte Patient im November 1880 erlitten. In Folge geringer Schmerzen, welche Patient nach der Verletzung spürte, feierte er einige Tage, ging dann aber wieder an die Arbeit, da er bald gar keine Beschwerden mehr hatte. Auffallend war es ihm nur, dass die Iris, welche früher blau war, allmählich eine braun-gelbliche Farbe annahm, eine Erscheinung, die bekanntlich bei Anwesenheit von Eisen im Auge eintritt.

Nach ungefähr 6 Wochen fing das Auge an zu thürnen und sich zu entzünden. Patient begab sich deshalb in ärztliche Behandlung.

Als trotzdem die Entzündung nicht weichen wollte, kam Patient schliesslich in die hiesige Augenheilanstalt, nachdem fast 4 Monate seit der Verletzung verflossen waren.

Status praesens: Die Lider sind normal, geringe pericorneale Injection. Die Hornhaut zeigt in ihrer unteren Hälfte eine feine, 2 Mm. lange senkrecht verlaufende Narbe. Die Iris, durch Atropin dilatirt, hat eine braun-gelbliche Farbe. Der Hornhautwunde entsprechend ist auch in ihr eine feine Narbe zu erkennen; ebenso auf der Linsenkapsel; von hier aus lässt sich eine streifige Trübung der Linse bis an den hinteren Pol verfolgen; sonst ist die Linse fast ganz intact. Im Glaskörper befinden sich feine Trübungen, so dass die Papille nur verschwommen durchzusehen ist. Bei Bewegungen des Auges sieht man im unteren Theile des Fundus etwas nach aussen gelegen einen kleinen viereckigen metallisch schimmernden Körper, der sich frei im Glaskörper bewegt. 8 — Finger auf 20 Fuss.

Es unterlag keinem Zweifel, dass der schlotternde Gegenstand im Glaskörper ein Eisensplitter war, und wurde deshalb zur Operation geschritten. In horizontaler Lage wurde in der unteren Hälfte des Bulbus etwas lateralwärts die Sclera meridional in einer Ausdehnung von 4 Mm. eingeschnitten. In die Scleralwunde wurde dann mit einem kräftigen Magneten eingegangen, und beim zweiten Versuche der Fremdkörper herausgeholt. Mit ihm kommt ein Tropfen Glaskörper, welcher abgetragen wird. Die Bindehaut wird über der Wunde vereinigt, und ein Carbolölverband angelegt. Nach 3 Tagen wurde zum ersten Male der Verband gewechselt, und nach 8 Tagen die erste Untersuchung vorgenommen: die Wunde ist gut verheilt; das Auge ist ganz reizlos

geworden, die pericorneale Injection ist verschwunden. Im Glaskörper unten ein paar streifige Trübungen; sonst ist derselbe normal, so dass Papille und Augenhintergrund gut durchzusehen sind.

Nach 14 Tagen wird Patient vorläufig bis zur Reifung der Cataract nach Hause entlassen. Später wurde die Cataract in Gegenwart von Professor Eversbusch, damaligem Assistenzarzt zu München, extrahirt. Die Heilung verlief normal, und wurde Patient nach 3 Wochen mit S = $\frac{2}{50}$ als geheilt entlassen.

Ueber die folgenden in den Jahren 1881—1886 ausgeführten Operationen sind die näheren Angaben nicht mehr vorhanden, und kann ich deshalb über die Krankengeschichten nur wenig mittheilen. Auch war es mir nicht möglich, sämtliche Operationen zusammenzustellen.

Ein Theil der Patienten folgte meiner Aufforderung, sich jetzt nochmals hier vorzustellen, und konnten so nach der Erinnerung die Einzelheiten einigermaßen festgestellt werden.

4) K. S., 25 Jahre alt. Corpus alienum in cavo bulbi links. Am 18. Mai 1881 Extraction. Erfolg ?.

5) Am 29. Juni 1881 F. O., 30 Jahre alt. Corpus alienum in cam. ant. Extraction, Abtragung der vorgefallenen Iris. Guter Erfolg.

6) H. M., 6 Jahre alt. Stahlsplitter in der vorderen Kammer, zum Theile noch in der Hornhaut steckend. Derselbe wird vollständig in die Kammer hineingestossen und nach Anlegung eines Schnittes am Hornhautrande mit dem Magneten extrahirt. Gutes Resultat.

7) H. W., 19 Jahre alt. Corpus alienum in cavo bulbi rechts. Am 12. October 1882 Extraction. Erfolg ?.

8) J. B., 41 Jahre alt. Corpus alienum in lente. Am 8. Januar 1883 Extraction mit gutem Erfolg.

9) R. D., 45 Jahre alt, Werkmeister, stellte sich am 17. März 1883 in der Anstalt vor. Derselbe erzählte, dass ihm 2 Tage vorher beim Hämmern etwas in das linke Auge geflogen sei. Er habe anfangs noch gearbeitet, später jedoch Schmerzen bekommen und deshalb aufgehört. Am andern Morgen sei er nach D. zum Augenarzt gefahren. Dort habe man ihm erklärt, das Auge sei verloren, er solle nach Hause gehen und warme Aufschläge machen. Am 4 Tage nach der Verletzung sucht Patient Hülfe in der Hagener Augenheilanstalt. Die Untersuchung ergab: an der nasalen Seite des stark injicirten Bulbus, ungefähr an der Ansatzstelle des Rectus int., befindet sich eine feine strichförmige horizontale Wunde von 3 Mm. Länge in der Bindehaut; dieselbe ist schon verklebt; es ist jedoch möglich, mit einem feinen Silberdraht durch Conjunctiva und Sclera in den Bulbus einzudringen, so dass es keinem Zweifel unterlag, dass der Fremdkörper sich im Auge befand. Hornhaut war klar, Kammerwasser ebenfalls, Iris etwas injicirt und verfärbt. Augenhintergrund in Folge Trübung des Glaskörpers ganz dunkel. Dementsprechend S so sehr herabgesetzt, dass nur noch Handbewegungen gesehen werden. Gesichtsfeld frei. Heftige Ciliar-Neurose.

Trotzdem dem Patienten vorgeschlagen wird, die Operation gleich vornehmen zu lassen, geht er erst nach Hause und kommt am folgenden Tage wieder.

Es wird jetzt, am 5. Tage nach der Verletzung, zur Operation geschritten. Die Wunde wird etwas erweitert, um mit einem etwas dickeren Ansatz zum Magneten eingehen zu können. Zwei Mal vergebliche Einführung. Beim 3. Male, als der Magnet etwas gesenkt wurde, gelingt es, einen spitzen Eisensplitter von 4 Mm. Länge und 2 Mm. Breite zu Tage zu fördern. Naht, Verband. Nachts etwas Schmerzen, welche sich jedoch bald verlieren. Nach 3 Tagen Verbandwechsel, die Injection hat bedeutend nachgelassen, Patient kann wieder Finger zählen. Nach Verlauf von 3 Wochen vollständige Heilung. Patient mit S = $\frac{20}{50}$ entlassen; es bestanden nur noch einige Glaskörpertrübungen.

Als sich Patient im November d. J., also 7 Jahre nach der Verletzung, wieder vorstellte, konnte man nicht unterscheiden, welches das verletzte Auge gewesen war.

Die Scheschärfe war beiderseits = $\frac{20}{50}$. Die Glaskörpertrübungen des verletzten Auges hatten sich vollständig aufgeklärt. Im Augenhintergrund war keine Abnormität nachzuweisen.

10) R. W., 16 Jahre alt. Eisensplitter durch Hornhaut, Iris und Linse in das Augennere gedrungen. Erfolgreicher Extractiionsversuch am 19. März 1883. Panophthalmitis. Der Eisensplitter spontan durch Eiterung herausbefördert. Phthisis.

11) Am 11. Juni 1883: H. St., 19 Jahre alt. Beim Schlagen mit dem Hammer auf ein Rad fliegt ein Stückchen von dem letzteren ab und dem Pat. in das linke Auge. Patient kommt am selben Tage in die Anstalt. Eisensplitter durch Hornhaut, Iris und Linse geflogen. Geringe Schmerzen, geringe Reizung. Nach 4 Wochen Extraction der Cataract und zugleich des Eisensplitters von der tellerförmigen Grube aus. Patient am 10. Tage nach der Operation mit gut erhaltenem Bulbus, aber geringem Sehvermögen entlassen.

Im November 1890 noch derselbe Befund, wie bei der Entlassung. Bulbus von normaler Spannung, Pupillargebiet von Staarresten angefüllt, S = Handbewegungen.

12) F. W., 15 Jahre alt. Corp. al. in cam. ant. Extraction am 11. Juni 1883. Guter Erfolg.

13) F. L., 34 Jahre alt. Fremdkörper durch Hornhaut, Iris und Linse in das Auge eingedrungen. Am 20. December 1883 Extraction mittelst Scleralschnitts. Erfolg ?.

14) Am 1. Februar 1884: W. W., 27 Jahre alt. Vom Nebenmanne her ist dem Patienten ein Splitter in das rechte Auge geflogen. Bei der am selben Tage vorgenommenen Untersuchung fand sich, dass der Splitter durch Hornhaut und Iris geflogen war, ohne die Linse zu verletzen. Sofortige Operation: Iridectomy, Einführung des Magneten zwischen Linse und Ciliarkörper. Herausbeförderung eines 2 Mm. breiten und 3 Mm. langen Eisensplitters. Am 30. November 1890 (6 Jahre nach der Verletzung) nochmalige Untersuchung. Die Linse ist der Operationsstelle ent-

sprechend partiell getrübt. Glaskörper klar. S = $\frac{1}{10}$. Jäger No. 4. Spannung normal.

15) Am 26. Februar 1884: M. W., 28 Jahre alt. Corp. al. in cavo b. links. Extraction. Erfolg ?

16) C. B., 52 Jahre alt. Eine Stunde nach der Verletzung in der Anstalt. Sofortige Operation. Extraction eines Eisensplitters aus dem Glaskörper.

Im November 1890 stellte sich Patient wieder hier vor. Mit dem Augenspiegel war nicht die geringste Veränderung wahrzunehmen. Aeusserlich sah man am inneren Hornhautrande eine ca. 4 Mm. lange Narbe in der Sclera. Spannung normal. S = $\frac{20}{50}$. Gesichtsfeld frei.

17) Am 1. April 1884: F. M., 16 Jahre alt. Corp. al. i. cam. a. Guter Erfolg durch Extraction.

18) Am 1. Mai 1884: W. B., 30 Jahre alt. Corp. al. in cav. bulbi. Extraction, später Enucleation.

19) Am 31. Juli 1884: W. H., 31 Jahre alt. Corp. al. in cav. bulbi. Extraction, später Hyalitis purulenta. Phthisis.

20) J. A., 20 Jahre alt. Corp. al. in cav. b. Vergeblicher Versuch der Extraction. Später Enucleation.

21) Am 1. December 1884: F. K., 15 Jahre alt. Stückchen vom Meissel in das Auge geflogen. Keine Schmerzen. Wegen Herabsetzung des Sehvermögens kommt Patient am selben Tage in die Anstalt und wird, da der Fremdkörper, welcher durch Hornhaut, Iris und Linse eingedrungen ist, im Glaskörper gesehen wird, sofort operirt. Scleralschnitt innen unten. Extraction eines 12 Mm. langen und 2 Mm. breiten Eisensplitters. Gute Heilung. Entlassung ohne Extraction der Cataract.

Im November 1890 fand sich Folgendes: Innen unten kleine Narbe in der Sclera. Hornhaut und Iris normal. Pupillargebiet von der geschrumpften Cataract eingenommen. Spannung normal.

S = Finger auf 10 Fuss. Gesichtsfeld vollständig frei.

22) Am 18. December 1884: F. W., 17 Jahre alt. Corp. al. in cam. ant. Extraction. Guter Erfolg.

23) Am 6. October 1885: K. B., 18 Jahre alt. Corp. al. in cav. b. links. Extraction; partielle Netzhautablösung; dieselbe legt sich später wieder an. S gleich Finger auf 15 Fuss.

24) Am 22. December 1885: F. E., 29 Jahre alt. Corp. al. in cav. b. Extraction. Erfolg ?

25) F. W., 27 Jahre alt. Corp. al. in cav. b., Versuch der Extraction. Später Enucleation. Der Eisensplitter hatte die Sclera zum 2ten Male durchbohrt und sass neben dem Sehnerven aussen in der Sclera fest.

26) Am 18. Januar 1886: C. P., 18 Jahre alt, Eisensplitter an der äusseren Seite der Sclera in den Glaskörper eingedrungen. Status praesens: Auf der Bindehaut befindet sich ein Tropfen Glaskörper. Derselbe hängt aus einer die sämtlichen Augenhäute perforirenden Wunde. Der Bulbus ist weich. Die Hornhaut zeigt eine feine Faltung. Mit dem Augenspiegel sieht man

Folgendes: Von der Eintrittsstelle des Fremdkörpers aus zieht sich ein feiner dunkler Strich durch den Glaskörper nach oben, in dessen Verlängerung man drei nebeneinander liegende Luftblasen sieht. Von einem Fremdkörper ist jedoch hier nichts zu entdecken; vielmehr erkennt man denselben ganz unten im Glaskörper an seinem metallischen Glanz. Aus der Richtung der Wunde sowie der streifigen Glaskörpertrübungen lässt sich schliessen, dass der Fremdkörper zuerst nach oben in der Richtung nach den drei Luftblasen geflogen ist, dass er dann, entweder von der Wand abgeprallt, oder in Folge der eigenen Schwere, seinen Weg in den unteren Theil des Glaskörpers fortgesetzt hat. Es wird nach Erweiterung der Eintrittsöffnung mit dem Magneten eingegangen, der Splitter fliegt unter dem bekannten Klick an denselben und wird leicht extrahirt. Naht, Verband.

Die Heilung verläuft schnell und gut. Die Glaskörpertrübungen klären sich auf, die Luftblasen werden resorbirt. Spannung normal. Patient mit $S = \frac{20}{20}$ entlassen.

Vier Jahre später im Sommer 1890 war S immer noch gleich $\frac{20}{20}$. Das Auge war äusserlich vollständig normal, und auch mit dem Augenspiegel konnte ich nicht die geringste Veränderung entdecken.

27) A. D., 17 Jahre alt. Fremdkörper in Iris und hinterer Kammer. Extraction mit gutem Erfolg am 2. September 1886.

28) Am 13. October 1886: Fabrikarbeiter, 31 Jahre alt. Verletzung des rechten Auges durch Eisensplitter. Wie gross das Stück gewesen sei, wusste der Patient nicht anzugeben; entfernt sei aus dem Auge nach der Verletzung nichts.

Status praesens: Ganz nahe dem inneren Hornhautrande perforirende Verletzung der Sclera. Kein Irisprolaps, kein Glaskörpervorfall. Blutung im Glaskörper. Ophthalmoscopisch kann wegen der Trübungen im Glaskörper die Anwesenheit eines Fremdkörpers nicht sicher gestellt werden; jedoch wird aus Anamnese, objectivem Befunde etc. die Wahrscheinlichkeitsdiagnose auf Corpus alienum gestellt. Es wird deshalb sofort mit einem feinen Ansatz zum Hirschberg'schen Magneten eine explorative Untersuchung vorgenommen und die Anwesenheit des Fremdkörpers constatirt. Darauf mit dickem Ansatz des Magneten Extraction eines Eisensplitters von 5 Mm. Länge und 2 Mm. Breite. Naht der Scleralwunde; glatte Heilung.

Während anfangs Patient nur Finger direct vor dem Auge sehen konnte, steigt das Sehvermögen immer mehr:

Am 18. October	zählt Patient Finger auf	1	Fuss
» 11. November	»	»	» 10 »
» 30.	»	»	» 15 »
» 20. December	S = $\frac{20}{200}$;	normale Tension.	

Patient hat sich später nicht mehr vorgestellt. Da jedoch, solange er nach der Operation beobachtet wurde, sein Sehvermögen immer besser wurde, da ferner die Spannung während eines Vierteljahres normal blieb, so ist anzunehmen, dass auch später der Status derselbe geblieben sein wird, und kann deshalb der Erfolg ein guter genannt werden.

29) Am 25. October 1886: Fabrikarbeiter, 17½ Jahre alt. 5 Stunden, ehe sich Patient vorstellte, flog ihm bei Bearbeitung eines Stückes Eisen ein Splitter gegen das linke Auge.

Im oberen äusseren Quadranten lange Wunde der Hornhaut und Lederhaut. Iris glatt durchschnitten; kein Prolaps. Ausgedehnte Glaskörpertrübungen.

Einführung des Magneten durch die Wunde. Es gelingt nicht, einen Splitter zu extrahiren, obwohl die Diagnose auf Fremdkörper durch die bestimmte Angabe des Patienten, oben aussen einen ziehenden Schmerz bei Annäherung des Magneten zu verspüren, gesichert wird. Bei der Operation fliesst Glaskörper ab. Naht, Verband. Heilung, jedoch dicke Glaskörpertrübungen. S = 0. An. 9. December Auge ganz weich. Phthisis bulbi.

30) Am 30. October 1886: Schlosser, 32 Jahre alt. 2 Tage, ehe sich Patient vorstellte, flog ihm von der Arbeit des Nebenmannes her, trotz Schutzbrille, ein Stückchen Eisen in das Auge.

Das Auge bietet bei der Untersuchung das Bild einer schweren Entzündung. In der Ciliargegend kleine glatte Wunde. Hornhaut getrübt. Iris aufgelockert und verfärbt. Glaskörper stark getrübt. Conjunctiva stark chemotisch geschwellt.

Kann auch die Anwesenheit eines Fremdkörpers nicht sicher nachgewiesen werden, so wird dieselbe doch durch die Heftigkeit und das schnelle Auftreten der Entzündung sehr wahrscheinlich. Da nur bei schneller Entfernung des Splitters für das Sehvermögen etwas zu erwarten ist, sofortiger Versuch der Extraction durch Einführung des Magneten in die Wunde. Kein Erfolg. Heilung der Wunde; Nachlassen der Reizerscheinungen unter geeigneter Behandlung, jedoch Phthisis bulbi.

31) Am 26. December 1886: Fabrikarbeiter, 19 Jahre alt. Beim Schlagen mit dem Hammer auf eine Feile sprang von letzterer ein Stückchen ab und flog Patient in das linke Auge.

Status praesens: Kleine glatte Hornhautwunde im unteren äusseren Quadranten. Noch mehr nach aussen und unten glatte Wunde in der Iris. Linse klar. Mit dem Augenspiegel ist wegen ausgedehnter Glaskörpertrübungen nichts zu sehen.

Aus der Art und der gegenseitigen Lage von Hornhaut- und Iriswunde wird geschlossen, dass ein Fremdkörper in der Richtung von innen oben Hornhaut, vordere Kammer und Iris durchdrungen habe und im hinteren Theile des Bulbus sich befinde. Es wird deshalb unten aussen in der Sclera hinter der Ciliargegend, dort, wo der Fremdkörper, wie sich aus der Flugrichtung schliessen lässt, sitzen muss, ein Schnitt mit dem Staarmesser angelegt, der Magnet eingeführt, und nach mehrmaligem Eintauchen ein kleiner schmaler, 2 Mm. langer Eisensplitter extrahirt. Die Heilung verläuft ohne alle Reizung.

Zwei Monate nach der Operation zählt Patient Finger direct vor dem Auge. Die Spannung ist normal.

Patient stellt sich später nicht wieder vor; ob deshalb der Erfolg bezl. des Sehvermögens ein dauernder war, ist zweifelhaft; jedenfalls war das Auge in seiner Form erhalten.



32) Am 20. Januar 1887: Fabrikarbeiter, 18 Jahre alt. Beim Durchdrücken von Gitterspitzen flog dem Patient ein Stück eines eisernen Stempels in das rechte Auge.

Status praesens: Hornhautwunde von 4 Mm. Länge, entsprechende Wunde in der Iris. Cataracta traumat. Die Kleinheit der Hornhautwunde, sowie der Umstand, dass sich ein Wundcanal durch Hornhaut, Iris und die ganze Linse verfolgen lässt, rechtfertigt die Diagnose: Corp. alienum in c. bulbi.

Der Stellung des Patienten bei der Arbeit gemäss musste der Splitter von unten her gegen das Auge geflogen sein und sich deshalb in den oberen Partien des Glaskörpers befinden. Es wird deshalb am oberen Theile des Bulbus hinter dem Ciliarkörper ein Einschnitt gemacht, und ein Eisensplitter von 4 Mm. Länge und 2 Mm. Breite nach einmaligem Einführen des Magneten geholt. Die Heilung verlief normal.

Nach anfänglicher starker Schwellung der Cataract und dadurch bedingter Reizung der Iris mit Bildung von Synechien resorbirt sich die Cataract, und die Entzündungserscheinungen klingen ab. Der Nachstaar wird später discidirt. Mehrere hintere Synechien bleiben bestehen. Ausserdem besteht eine vordere Synechie durch Einheilung eines Iriszipfels in die Hornhautwunde.

Nach $\frac{1}{2}$ Jahr zählt Patient Finger auf 8 Fuss. Die Spannung ist normal.

Das schlechte Sehvermögen ist lediglich auf Rechnung der im Pupillargebiet liegenden Hornhautnarbe, der Synechien und der Cataractreste zu schieben. Der Glaskörper ist ohne Veränderung. Die Operation als solche hat demnach keine schädlichen Folgen für das Auge gehabt, und ist der Erfolg derselben deshalb ein guter zu nennen.

33) Am 29. Januar 1887: Schmied, 25 Jahre alt. Tags vorher, ehe Patient sich vorstellte, war ihm beim Schmieden ein Stück von dem bearbeiteten Gegenstande in das linke Auge geflogen. Die Untersuchung ergab, dass am inneren Hornhautrande Cornea und Sclera durchschlagen waren. Bei der Sondirung entleert sich Kammerwasser und aus der Tiefe Glaskörper. Mit dem Spiegel ist nichts zu sehen; ausgedehnte Glaskörperblutungen. S fast = 0. Es wird die Diagnose auf Fremdkörper gestellt; deshalb wird nach Erweiterung der Wunde mit dem Magneten eingegangen, und nach mehrmaligem Eintauchen ein kleiner Eisensplitter extrahirt. Die jetzt vorgefallene Iris wird abgetragen, und die Scleralwunde mit einer Naht geschlossen. Patient hat Nachts sehr starke Schmerzen, die auch noch den folgenden Tag anhalten; im Uebrigen verläuft jedoch die Heilung normal. Bei der ersten Spiegeluntersuchung ist wegen der Glaskörpertrübungen noch gar nichts vom Augenhintergrunde durchzusehen; jedoch hellen sich die Trübungen immer mehr auf, so dass später der Augenhintergrund schön roth durchleuchtet, und die Papille, allerdings verschwommen, durchzusehen ist. Die Spannung des Auges ist normal. Das Sehvermögen kehrt mit der Aufhellung der Trübungen soweit zurück, dass Patient im Stande ist, Finger auf 6 Fuss zu zählen.

Nach fast einem Jahre stellte sich Patient nochmals vor, und war der Befund genau derselbe, wie bei der Entlassung. Ob bei den ziemlich reichlichen Glaskörpertrübungen sich das Sehvermögen auch später gehalten hat, ist fraglich.

34) Am 7. Februar 1887: Fabrikarbeiter, 19 Jahre alt. Eisensplitter durch Hornhaut, vordere Kammer, Linse in das Innere des Auges gedrungen. Magnet, mehrmals durch Wunde und die zertrümmerte Linse eingeführt, fördert keinen Eisensplitter zu Tage, obwohl die Diagnose aus dem ganzen Bilde der Verletzung sicher gestellt werden kann. Es muss deshalb angenommen werden, dass der Splitter sich fest in die Augenhäute eingekeilt hat und deshalb nicht folgt. Verfärbung der Iris: starke Reizung des Auges. Iridochorioiditis. Phthisis b.

35) An demselben Tage kam ein anderer Arbeiter, 19 Jahre alt, dem beim Schmieden ein Stückchen vom Hammer in das linke Auge geflogen war. Am äusseren Rande der Hornhaut befand sich eine kleine Wunde, ihr entsprechend eine Wunde in der Iris. Verletzung der Linse war nicht nachzuweisen.

Nach Constatirung eines nasalen Gesichtsfelddefectes, sowie unter Berücksichtigung der Anamnese war anzunehmen, dass der Eisensplitter, der sich jedenfalls noch im Auge befand, temporalwärts sass. Es wurde deshalb an der äusseren Seite des Bulbus ein Einschnitt in die Sclera gemacht, mit dem Magneten eingegangen, und sofort ein ziemlich grosser Eisensplitter extrahirt. Ueber der Scleralwunde wird die Conjunctiva durch ein paar Nähte geschlossen. Cataractbildung.

Das Auge blieb anfangs noch gereizt, erholte sich aber nach und nach. Bei der Entlassung des Patienten war die Cataract ziemlich weit vorgeschritten, und zählte Patient deshalb bloss Finger auf geringe Entfernung. Kurze Zeit nachher stellte er sich noch einmal vor; der Befund war derselbe.

Ob das Sehvermögen sich auch später gehalten hat, und also ein dauernder Erfolg erzielt worden ist, kann nicht angegeben werden, da Patient nicht wieder kam.

36) Am 16. März 1887: Eisensplitter in der vorderen Kammer links, am äusseren Rande der Pupille in der Iris steckend. Die Iris wird durch Eserin soweit als möglich zusammengezogen; dann Schnitt mit schmaler Lanze am äusseren Hornhautrand, Einführung des Magneten; leichte Extraction ohne Irisvorfall. Nochmaliges Einträufeln von Eserin. Verband.

Völlig reactionslose Heilung. Patient mit voller Sehschärfe entlassen.

37) Am 25. Februar 1887: 25-jähriger Meister. Beim Aushauen von Stahlformen flog dem Patienten heute Morgen ein Stückchen Stahl in das rechte Auge.

Die Cornea ist durchschlagen, Iris intact; die Linse in ihrer unteren Hälfte getrübt. Mit dem Spiegel ist der Augenhintergrund nicht zu sehen in Folge eines ausgiebigen Blutergusses in den Glaskörper. Diagnose: Corpus alienum in c. bulbi.

Scleralschnitt unten aussen, da, wo der Fremdkörper, wie aus der Art der Verletzung zu schliessen ist, sitzen muss. Nach mehrmaligem Einführen des Magneten folgt der Splitter bis zur Wunde und wird dann leicht extrahirt, als der Magnet noch einmal an den Wundrand gebracht wird. Conjunctival-Naht, Verband.

Die Heilung verläuft nicht ganz glatt, da wegen starker Quellung der Cataract die Iris gereizt wird. Energische Atropineinträufelungen; Blutegel.

Am 24. Tage nach der Verletzung wird, trotzdem das Auge immer noch

gereizt ist, die Cataract extrahirt. Die Heilung verläuft jetzt gut; die Injection verliert sich, und Patient wird am 40. Tage entlassen. S ist wegen der ausgedehnten Glaskörpertrübungen fast = 0.

Auch das Sehvermögen des anderen Auges war in Folge einer früheren Verletzung nur gering: Patient konnte nur Finger auf 12 Fuss zählen. Um so erfreulicher war es, dass die Glaskörpertrübungen des operirten Auges sich nach und nach soweit aufhellten, dass Patient noch ein leidliches Sehvermögen erhielt.

Einen Monat später vermochte er Handbewegungen vor dem Auge zu erkennen.

Sechs Monate später zählte er Finger, und nach einem Jahre kam er wieder mit der Angabe, dass er mit dem operirten Auge wieder besser sehen könne als mit dem andern.

Die Untersuchung ergab eine Sehschärfe von $\frac{1}{10}$, Jäger No. 3, geringer Gesichtsfelddefect nach oben. Mit dem Augenspiegel ist der Augenhintergrund wieder gut durchzusehen; die Glaskörpertrübungen haben sich bedeutend aufgehellt.

Da im Verlaufe eines Jahres das Sehvermögen sich immer mehr gebessert hat, so ist sicher anzunehmen, dass sich dasselbe auch später gehalten hat.

38) Am 16. April 1887: Fabrikarbeiter, 23 Jahre alt. Verletzung des linken Auges durch Eisensplitter. Perforirende Hornhautwunde; Iris unverletzt, Linse getrübt, mit dem Spiegel deshalb nichts vom Augeninnern zu sehen.

Druckverband, Atropin, Eis. Abends beginnende Infiltration der Hornhautwunde; nach einigen Tagen starker Reizzustand des Auges; Verfärbung der Iris; Synechien mit der getrühten Linse; Chemosis; Gesichtsfelddefect nach oben.

Die Erscheinungen werden auf ein Corpus alienum bezogen, und deshalb der Magnet durch einen Scleralschnitt eingeführt. Es folgt kein Fremdkörper.

Die Scleralwunde heilt gut, die Reizung besteht jedoch noch lange fort. Ausgang in Phthisis bulbi.

39) Am 21. Mai 1887: 51-jähriger Fabrikarbeiter. Vor ca. 3 Wochen hat sich Patient am Fallhammer verletzt.

Am unteren Hornhautrande befindet sich eine kleine Narbe, ihr entsprechend ein Schnitt in der Iris; die letztere an dieser Stelle mit der Linsenkapsel verwachsen. Durch die ganze Linse bezeichnet eine von vorn nach hinten ziehende streifige Trübung den Weg, welchen der verletzende Gegenstand genommen hat. Der Glaskörper ist klar, und weder in ihm, noch in der Linse ist direct ein Fremdkörper nachzuweisen. Auge ziemlich stark injicirt. Atropin. Blutegel. In der vorderen Partie der Linse oberhalb der Synechie entwickelt sich nach und nach eine gelbliche Trübung, die auf Abscess schliessen lässt. Von der Synechie aus geht auf die Kapsel ein Gefässbündel über.

Die Linse trübt sich nach einigen Tagen noch mehr, und es wird deshalb die Extraction derselben vorgenommen. Nachdem die Linse herausgelassen ist, wird mit dem Magneten in den Bereich der Linsenkapsel eingegangen, in der Hoffnung, den im Augeninnern befindlichen Fremdkörper

so herauszubringen. Kein Erfolg. Heilung der Wunde; die Reizung lässt allmählich nach, jedoch wird der Bulbus weich. Ausgang in Phthisis.

40) Am 20. Juli 1887: Kesselschmied, 35 Jahre alt. Nach Angabe des Patienten flog ihm oder seinem Mitarbeiter ein Stück vom Meissel ab und drang dem Patienten in das linke Auge.

An der nasalen Seite der Sclera befindet sich eine kleine perforirende Wunde der Hornhaut; Iris und Linse normal. Im Glaskörper liegt, mit dem Augenspiegel deutlich sichtbar, eine dicke schwarze Masse, und zwar nasalwärts. Dieselbe hat einen hellglänzenden Rand und ist unzweifelhaft der Fremdkörper. Es wird deshalb unverzüglich durch die erweiterte Scleralwunde der Magnet eingeführt, jedoch gelingt es nicht, den Fremdkörper zu entfernen. Derselbe bleibt nämlich nicht an dem Magneten hängen, trotzdem letzterer unter Zuhilfenahme des Augenspiegels in seine unmittelbare Nähe gebracht wird. Verband.

Während das Auge sich anfangs gut zu erholen scheint, stellt sich nach einigen Tagen eine heftige Reizung desselben ein, die jeder Behandlung trotzt. Nach 4 Wochen sieht man deutlich einen gelben Reflex hinten aus dem Auge hervorleuchten: es war eine Vereiterung des Glaskörpers eingetreten. Wegen angeblichen Schwächerwerdens des anderen Auges wird die Enucleation später vorgenommen. Bei der Untersuchung des Bulbus findet sich lose in demselben liegend ein glattes Kupferstückchen, und lässt sich deshalb der negative Ausfall der Magnetoperation leicht erklären.

41) Am 5. August 1887: Fabrikarbeiter, 48 Jahre alt. Schwere Verletzung des rechten Auges durch Hineinfliegen eines Stückchens Eisen.

Grosse quer die ganze Hornhaut einnehmende Wunde. Kein Irisprolaps, vordere Kammer voll Blut. Den Angaben des Patienten zufolge muss gleich nach der Verletzung Glaskörper abgeflossen sein („zähe eiweissartige Masse“), dementsprechend ist der Bulbus ganz weich. Da aller Wahrscheinlichkeit nach der Fremdkörper noch im Bulbus steckte, und bei diesem schwer verletzten Bulbus doch keine Erhaltung des Sehvermögens zu erwarten war, so wurde versuchsweise der Magnet in die Wunde eingeführt. Derselbe holt sofort ein grosses Stück Eisen von ca. 800 Cub.-Mm. Grösse heraus. Da das Auge nicht zur Ruhe kommen will, wird es später enucleirt.

42) Am 21. September 1887: Schlosser, 29 Jahre alt. Verletzung des linken Auges. Feiner Schnitt in der Hornhaut an deren unterem Rande, ebensolcher in der Iris. Linse klar. Glaskörper in toto etwas trübe, Papille deshalb nur verschwommen durchzusehen. Beim Blick gerade aus erscheint die untere Partie des Glaskörpers ganz dunkel, beim Blick nach unten ist der Augenhintergrund wieder durchzusehen. Kein Fremdkörper direct nachzuweisen, jedoch aus dem objectiven Befund Anwesenheit eines solchen als sicher anzunehmen.

Scleralschnitt unten, Eingehen mit dem Magneten und Extraction eines mittelgrossen Eisensplitters. Eine Glaskörperperle wird abgekappt. Conjunctivalnaht, Verband.

Am 30. September: Keine Injection, keine Secretion; Hornhaut klar. Pupille weit und rund. Patient zählt Finger prompt auf 1 Meter.

Am 9. October: Glaskörper im Allgemeinen aufgeklärt. Papille scharf durchzusehen; unten im Glaskörper bestehen noch leichte Trübungen.

Am 17. October: $S = \frac{1}{2}$. Die Trübungen im unteren Theile des Glaskörpers haben sich etwas aufgehellt. Gesichtsfelddefect nach oben.

Am 29. October Patient entlassen mit $S < \frac{29}{30}$. Jäger No. 1.

Nach Ablauf eines Jahres stellte sich Patient noch ein Mal vor, und konnte noch dieselbe Sehschärfe constatirt werden. Im unteren Theile des Glaskörpers befanden sich einige ganz leichte Trübungen, die nach der Gegend der Scleralnarbe hinzogen. Nach oben bestand ein Gesichtsfelddefect bis zu 30° . Guter Erfolg.

43) Am 18. October 1887: Fabrikarbeiter, 19 Jahre alt. Frische Verletzung des linken Auges, breite Wunde des oberen Lides an der nasalen Seite; breite entsprechende Wunde der Sclera gut 1 Cm. lang, horizontal verlaufend. Tiefe vordere Kammer, leichte Faltung der Cornea, etwas unregelmässig gestaltete Pupille deuten zusammen auf Glaskörperverlust. Glaskörper vollständig getrübt; Augenhintergrund nicht durchzusehen.

Der ganze Befund lässt keinen Zweifel darüber, dass ein Eisensplitter noch im Bulbus sitzt. Der an die Wunde angelegte kräftige Magnet fördert sofort einen Splitter von 14 Mm. Länge und 3 Mm. Breite heraus.

Naht der langen Bulbuswunde. Glatte Heilung; das Auge kommt schnell vollständig zur Ruhe; jedoch ausgedehnte Glaskörpertrübungen und später Netzhautablösung. Sehvermögen fast = 0, Patient sieht nur Handbewegungen. Das Auge bleibt jedoch in der Form gut erhalten, so dass demselben von aussen nichts anzusehen ist.

44) Am 8. October 1887: Fabrikarbeiter, 24 Jahre alt. Eisensplitter gegen das rechte Auge geflogen. Hornhautwunde, Iris intact. Verletzung der Linse: Cataracta traumat. Glaskörper intact.

Da angenommen wird, dass der Splitter nicht mehr im Auge sei, wird ein expectatives Verfahren eingeschlagen. Es stellt sich jedoch später starke Reizung des Auges ein, die Iris entzündet sich, Exsudation in das Pupillargebiet tritt auf; deshalb Verdacht auf Fremdkörper und versuchsweise Einführung des Magneten. Kein Erfolg. Erst nach 2 Monaten kommt das Auge zur Ruhe. Patient mit Pupillarverschluss, $S =$ fast 0, entlassen.

45) Am 10. September 1887: Schlosser, 43 Jahre alt. Kleiner Eisensplitter vor 5 Stunden in das Auge geflogen. Kleine centrale Hornhautwunde. Pupillarrand unten glatt durchschlagen; Sphincter iridis etwas klaffend, ein Zipfel in der Wunde prolabirend, vordere Kammer flach. Cataracta traumat., welche die weitere Untersuchung mit dem Augenspiegel unmöglich macht. Nach energischer Atropineinträufelung wird Verband angelegt, und Patient zu Bett gelegt.

Anderen Tages chemotische Schwellung der Conjunctiva; beginnende Iritis.

Dieser ganz abnorme Verlauf sichert die Diagnose auf Fremdkörper, beweist aber gleichzeitig eine stattgehabte Infection.

Sofortige Operation, Scleralschnitt unten aussen; der nur an die Wunde angelegte Magnet holt gleich den Fremdkörper. Jedoch Panophthalmitis. Phthisis bulbi.

46) Am 2. Januar 1888: Fabrikarbeiter, 24 Jahre alt. Vor 14 Tagen Verletzung des rechten Auges. Dasselbe entzündete sich nicht, und arbeitete Patient deshalb ruhig weiter. Zunehmende Abnahme des Sehvermögens veranlasst den Patienten, zum Arzt zu gehen.

Status praesens: Auge ganz reizlos, kleine centrale Hornhautnarbe; Cataracta traumatica; in der Linse nahe der vorderen Kapsel gewahrt man einen kleinen flachliegenden Eisensplitter.

Schnitt mit der Lanze am unteren Hornhautrande. Einführung des Magneten, welcher aus der Rindenschicht ohne Weiteres den Splitter holt, dabei aber die Iris mitnimmt. Reposition der letzteren gelingt vollkommen. Die Cataract bleibt, weil noch nicht reif, in toto im Auge.

Glatte Heilung. Zwei Monate später Extraction der Cataract; eine leichte Iritis vergeht unter geeigneter Behandlung.

Nachstaar. Patient mit relativ gutem Sehvermögen entlassen.

47) Am 22. Februar 1888: Fabrikarbeiter, 21 Jahre alt. Rechtes Auge durch ein aus einer Kerbe gesprungenes Stahlstückchen frisch verletzt.

Am äusseren Hornhautrande 3 Mm. grosse Wunde der Sclera in der Gegend des Ciliarkörpers. Hornhaut, vordere Kammer, Iris, Linse normal.

Glaskörper im Allgemeinen klar; beim Blick nach oben sieht man nach Erweiterung der Pupille, etwas nach aussen sitzend, eine schwarze scharf umschriebene Masse im Glaskörper, die als Fremdkörper gedeutet wird.

Erweiterung der Wunde, Einführung des Magneten, sofortige Extraction eines 6 Mm. langen und 2 Mm. breiten Eisensplitters.

Ganz glatte Heilung; einige anfangs bestehende Glaskörpertrübungen hellen sich nach und nach auf. $S = \frac{10}{50}$ am 14. März. $S = \frac{14}{40}$ am 18. März. Patient entlassen mit $S < \frac{10}{30}$.

48) Am 19. März 1888: Schlosser, 20 Jahre alt. Stück vom Meissel in das rechte Auge geflogen.

Zackige Hornhautwunde oben aussen. Pupillargebiet voll Blut. Pupille weit, Iris liegt nicht in der Wunde. Verband, Bettruhe.

Am 20. März 1888: Ciliargebiet oben auf Druck schmerzhaft. Leichte Chemosis.

Am 21. März: Chemosis stärker. Blut in der vorderen Kammer fast resorbiert, trotzdem kaum noch ein Lichtschein: Beweis dafür, dass die inneren Theile des Auges stark gelitten haben, und wahrscheinlich noch ein Fremdkörper sich im Auge befindet.

Deshalb Einführung des Magneten in die Wunde; ohne Erfolg. Darauf Scleralschnitt hinter der schmerzhaften Stelle des Ciliarkörpers; der eingeführte Magnet fördert ein dreikantiges Stück Eisen zu Tage, welches in der Ciliargegend oben fest im Gewebe sass. Aus der Wunde entleert sich kein Glaskörper, sondern eine dünnflüssige blutige Masse.

Heilung. Der Ciliarschmerz hört auf, jedoch Ausgang in Phthisis, wie es bei der Schwere der Verletzung von vornherein nicht anders zu erwarten war.

49) Am 1. Juni 1888: Fabrikarbeiter, 17 Jahre alt. Splitter von einer Schraube in das rechte Auge geflogen.

Derselbe sitzt, wie die Untersuchung ergibt, in der vorderen Kammer, und zwar mit dem einen Ende in der Iris, mit dem anderen an der hinteren Wand der Cornea haftend.

Schnitt mit der Lanze am Hornhautrande. Der eingeführte Magnet fördert den Splitter leicht zu Tage, ohne dass derselbe die Iris mitnimmt oder die Linse verletzt. Reactionslose Heilung. $S = 1$.

50) Am 9. Juli 1888: Junge, 13 Jahre alt. Frische Verletzung des linken Auges. Kleine Wunde in der Hornhaut; wegen des Hyphäma Untersuchung der inneren Theile unmöglich.

Am 10. Juli, nachdem das Blut zum grössten Theile resorbiert ist, sieht man auch in der Iris eine kleine Wunde. Glaskörper ganz trübe.

Eine schwärzliche Masse in der vorderen Kammer imponirt als Fremdkörper. Eingehen mit dem Magneten durch die Wunde ohne Resultat.

Da aus dem Verhalten der Wunde der Hornhaut und Iris und der Trübung des Glaskörpers sicher der Schluss zu ziehen ist, dass ein Fremdkörper im Auge sitzt, so wird durch einen Scleralechnitt nochmals mit dem Magneten eingegangen, ebenfalls ohne Resultat.

Heilung; theilweise Aufklärung der Glaskörpertrübungen.

Patient zählt bei der Entlassung Finger auf 9 Fuss.

Da die Diagnose auf Fremdkörper fast mit absoluter Sicherheit gestellt werden konnte, so muss bei dem negativen Resultat der Operation eine Einkeilung desselben in die Augenhäute angenommen werden.

51) Am 10. August 1888: Fabrikarbeiter, 15 Jahre alt. Verletzung des linken Auges durch Eisensplitter.

Kleine perforirende Wunde am untern Rand der Cornea. In der Iris keine Wunde zu erkennen. Dagegen Trübung des Glaskörpers, welche den Augenhintergrund nur undeutlich durchsehen lässt. Da die Glaskörperblutung beweist, dass die inneren Theile des Auges verletzt sein müssen, so wird, trotzdem keine Wunde der Iris nachzuweisen ist, die Diagnose auf Corpus alienum gestellt und demgemäss der Magnet durch die Wunde eingeführt.

Negatives Resultat. Betruhe, Verband.

Nach mehreren Tagen haben sich die Trübungen des Glaskörpers soweit geklärt, dass die Untersuchung mit dem Spiegel möglich ist. Dieselbe bestätigt die anfangs gestellte Diagnose, erklärt aber zugleich das negative Resultat der Operation, da der Eisensplitter, der dreieckige Form hat, am hinteren Augenpol, im aufrechten Bild unten medial in die Augenhäute eingekleilt zu erkennen ist. Die weitere Heilung verlief normal und wurde Patient mit $\frac{20}{40}$ Sehschärfe entlassen.

Bei einer späteren Untersuchung (nach 4 Monaten) war die Sehschärfe nicht mehr ganz dieselbe, und der Splitter war in Folge von Exsudation in die Umgebung nicht mehr so deutlich zu erkennen. Ob die Sehschärfe später noch mehr abgenommen hat, kann nicht angegeben werden, da Patient sich nicht mehr vorstellte.

52) Am 14. August 1888: Schlosser, 19 Jahre alt. Frische Verletzung des linken Auges.

Am unteren Rande der Hornhaut kleine perforirende Wunde, zugleich Wunde der Iris in der Nähe der Ansatzstelle. Linse in ihrem unteren Theile getrübt. Augenhintergrund nicht durchzusehen wegen Glaskörperblutungen.

Sofortige Einführung des Magneten durch die Wunde und Linse, ohne Erfolg. Da die Prüfung des Gesichtsfeldes einen Defect nach oben ergeben hatte, so wurde angenommen, dass der Eisensplitter sich unten im Bulbus befinde. Es wurde deshalb, nachdem die Einführung des Magneten durch die Wunde erfolglos geblieben war, unten ein Scleralechnitt gemacht, der Magnet nochmals eingeführt und ein kleiner Eisensplitter extrahirt. Das Auge erholte

sich nicht, vielmehr entwickelte sich eitrige Iridochorioiditis mit folgender Phthisis bulbi, und ist deshalb die Einführung septischer Stoffe in das Auge mit dem Eisensplitter anzunehmen.

53) Am 2. September: Negativer Versuch der Extraction eines im Glaskörper vermutheten Fremdkörpers.

Es hatte sich eine kleine Wunde in der Hornhaut und der Iris, eine streifige, die ganze Dicke der Linse durchsetzende Trübung und Blutung im Glaskörper bei der Untersuchung gefunden, und es war daraufhin die Diagnose auf Corpus alienum gestellt worden.

Versuch mit Magnet fiel negativ aus. Das Auge hielt sich ganz gut, es wurde später die Cataract extrahirt, aber nur ein geringes Sehvermögen (Finger auf 5 Fuss) erzielt.

54) Am 9. November 1888: Fabrikarbeiter, 18 Jahre alt. Frische Verletzung des linken Auges.

Die Untersuchung ergibt Eisensplitter in der vorderen Kammer, mit der Spitze in der Iris und Linse steckend; beginnender traumatischer Starr.

Einführung des Magneten von einem mit der Lanze am Hornhautrande angelegten Schnitt aus. Extraction des Splitters, aber zugleich Irisprolaps; Abtragung des letzteren, da Reposition nicht gelingt. Später Extraction der Cataract. Patient mit $S = \frac{2}{3}$ entlassen.

55) Am 5. Mai 1889: Fabrikarbeiter, 40 Jahre alt. Patient giebt an, dass ihm vor einigen Stunden bei der Arbeit ein Stückchen Eisen gegen das rechte Auge geflogen sei. Schmerzen habe er weiter nicht, doch sei das Sehvermögen bedeutend schlechter geworden.

Aeusserlich kann an dem Auge nichts entdeckt werden als ein kleiner subconjunctivaler Bluterguss an der temporalen Seite des Bulbus. Bei der Untersuchung mit dem Augenspiegel zeigt sich jedoch im äusseren Theile des Glaskörpers eine ziemlich ausgedehnte Trübung, und bei genauem Durchsuchen findet man unten aussen einen hellmetallisch glänzenden Körper. Bei der jetzt mit einem feinen Platindraht vorgenommenen Sondirung an der Stelle des äusserlich sichtbaren Blutergusses lässt sich eine perforirende Wunde constatiren. Der Sitz des Fremdkörpers wird jetzt genau festgestellt, dann an der betreffenden Stelle aussen unten ein Scleralschnitt angelegt, mit dem Magneten eingegangen und sofort der Fremdkörper extrahirt.

Conjunctivalnaht, Verband. Glatte Heilung.

Am 10. Mai: Die durch die Verletzungen entstandenen Trübungen sind etwas heller geworden. An der Stelle, wo der Magnet eingeführt wurde, keine neuen Trübungen.

Am 14. Mai: Patient entlassen, Spannung normal; $S =$ Finger auf 20 Fuss.

Am 24. Mai: Glaskörpertrübungen bedeutend heller geworden; $S = \frac{20}{100}$.

Am 12. Juni: Nur noch wenige streifige Trübungen im Glaskörper nachzuweisen. Papille scharf durchzusehen. Tension normal. $S = \frac{20}{50}$.

56) Am 21. Juli 1889: Frau, 39 Jahre alt. Beim Schlagen mit einem Hammer ist der Patientin ein Stückchen Eisen in das linke Auge geflogen. Patientin begab sich in die Behandlung ihres Arztes, welcher angeblich den Eisensplitter sah und mit der Pincette zu entfernen suchte. Da es nicht gelang, kam Patientin anderen Tages in die Augenklinik.

Status praesens: Die ganze Kammer ist voll Blut. Am unteren Hornhautrande findet sich eine kleine ungefähr 3 Mm. lange zackige Wunde. Eine Untersuchung der inneren Theile wegen des Hyphäma unmöglich.

Es wird deshalb unter Behandlung mit Atropin, Verband, Bettruhe die Resorption des Blutes abgewartet. Nach 2 Tagen ist zwar das Blut aufgesogen, jedoch hat sich ziemlich starke Chemosis, heftige Schmerzen, Thränenträufeln etc. eingestellt. Bei nochmaliger genauer Untersuchung lässt sich jetzt der Splitter im unteren inneren Quadranten der vorderen Kammer, mit seinem einen Ende in die Tiefe des Auges ragend, erkennen. Es wird sofort mit dem Magneten in die Wunde eingegangen und der Eisensplitter entfernt. Die Reizung des Auges bleibt jedoch bestehen, und es entwickelt sich eine Panophthalmitis.

Der abnorme ungünstige Verlauf ist nur durch die Annahme einer mit dem Eindringen des Fremdkörpers erfolgten Infection zu erklären.

57) Am 26. October 1889: Fabrikarbeiter, 21 Jahre alt. Patient berichtet, dass ihm gestern ein Stahlsplitter in das rechte Auge geflogen sei, dass er zwar noch gut sehen könne, aber seit der Zeit Schmerzen habe.

Die Untersuchung ergibt eine kleine Wunde mitten auf der Hornhaut; in der vorderen Kammer liegt auf der Regenbogenhaut unterhalb der Pupille ein ca. 2 Mm. grosser Stahlsplitter.

Die Iris zeigt keine Reizung und reagirt gut auf Licht.

Nachdem die Iris durch Eserin zusammengezogen ist, wird mit der Lanze am Hornhautrande ein Schnitt angelegt, der Magnet eingeführt und der Eisensplitter leicht extrahirt.

Reactionslose Heilung; Patient mit $S = 1$ entlassen.

58) Am 6. November 1889: Schlosser, 18 Jahre alt. Patient hat sich vor 8 Tagen eine Verletzung des linken Auges durch einen Stahlsplitter zugezogen. Das Auge hat sich trotz ärztlicher Hilfe immer mehr entzündet, und kommt Patient deshalb in die Augenheilanstalt.

Das Auge bietet das Bild einer schweren Iridochorioiditis mit starker pericornealer Injection, Verfärbung und Verwachsung der Iris, Trübung des Glaskörpers etc. $S = 0$.

Nach eifrigem Suchen wird ca. 4—5 Mm. vom äusseren Hornhautrande entfernt eine kleine perforirende Wunde der Sclera entdeckt und deshalb angenommen, dass sich noch ein Eisensplitter im Auge befinde. Versuch mit dem Magneten; ohne Resultat. Glaskörpereiterung, Phthisis. Später Enucleation.

59) Am 21. Mai 1890: Schlosser, 33 Jahre alt. Frische Verletzung des rechten Auges.

Bei der Untersuchung findet sich eine ziemlich grosse central gelegene Hornhautwunde; die vordere Kammer ist zum Theil aufgehoben. Die Iris ist unverletzt, dagegen ist die Linse beschädigt und schon in grosser Ausdehnung getrübt. Die inneren Theile des Auges sind wegen der Cataract nicht zu sehen. Patient wird mit Atropin, Bettruhe, Verband behandelt.

Nachdem die erste durch die starke Quellung der Linse bedingte Reizung sich verloren hat, wird Patient für einige Zeit nach Hause entlassen mit nur wenig gereiztem Auge.

Am 4. Juli wird die Extraction der Cataract vorgenommen; es gelingt nicht, dieselbe vollständig zu entfernen, vielmehr bleibt ein Stück der Kapsel, das mit der Hornhautnarbe verwachsen ist, mitten im Pupillargebiet liegen.

Am 21. Juli haben sich die übrigen Staarreste soweit resorbirt, dass nach Erweiterung der Pupille eine Untersuchung des Augeninnern möglich ist; man erkennt jetzt bei stark gesenktem Blick im Glaskörper einen hellglänzenden Körper, der sich scharf von dem roth leuchtenden Augenhintergrund nach allen Seiten absetzt. Da es keinem Zweifel unterliegt, dass dies der Fremdkörper sei, so wird jetzt, also 3 Monate nach der Verletzung, die Operation vorgenommen. 8 Mm. vom unteren Hornhautrande entfernt wird ein Scleralschnitt angelegt, mit dem Magneten eingegangen, und beim dritten Versuche ein grosser Eisensplitter (7 Mm. lang, 2 Mm. breit und 2 Mm. dick) extrahirt. Naht, Verband. Glatte Heilung.

Die geringe Injection, welche vorher immer bestanden hatte, verliert sich nach kurzer Zeit. Der Glaskörper ist vollständig klar; an der Operationsstelle schimmert die Sclera bläulich weiss durch, jedoch auch hier nicht die geringste Glaskörpertrübung. Das Sehvermögen ist gering: Patient zählt nur Finger auf 10 bis 15 Fuss.

Diese Herabsetzung des Sehvermögens ist allein durch die central gelegene Hornhautnarbe und den mit derselben verwachsenen Nachstaar, welcher fast die ganze Pupille einnimmt, bedingt.

Nach 8 Monaten Stat. idem. Iris reagirt sehr gut auf Licht; Spannung normal, Auge vollständig reizlos.

Es ist sicher anzunehmen, dass durch eine spätere Operation ein viel besseres Sehvermögen erzielt werden wird, und ist deshalb der Erfolg der Magnetoperation, welche nicht den geringsten Nachtheil für das Auge gebracht hat, ein voller zu nennen.

60) Am 9. Juli 1890: Fabrikarbeiter, 22 Jahre alt. Patient giebt an, dass ihm Tags zuvor bei der Arbeit ein Stückchen Eisen in das rechte Auge geflogen sei. Schmerzen habe er nachher nicht weiter gehabt, doch sei das Sehvermögen bedeutend schlechter als früher.

Die Untersuchung ergab Folgendes: An der äusseren Seite des Augapfels, etwa $\frac{1}{2}$ Cm. vom Hornhautrande entfernt, befand sich in der Lederhaut eine feine ca. 2 Mm. lange Wunde, welche, wie die Sondirung ergab, die ganze Sclera durchdrang. Hornhaut, vordere Kammer, Regenbogenhaut, Linse waren normal; dagegen fand sich im Glaskörper eine ausgedehnte Blutung, welche die Untersuchung der inneren Theile sehr behinderte. Von einem Fremdkörper im Innern des Auges war trotz sorgfältiger Untersuchung nichts zu entdecken. Trotzdem wurde aus der ganzen Beschaffenheit der Verletzungen etc. der Schluss gezogen, dass sich noch ein Splitter im Auge befände, und deshalb in die vorhandene Wunde der Magnet eingeführt; jedoch ohne Resultat.

Im Verlaufe der Zeit wurden die Trübungen etwas heller, indem sich das Blut aufzog; häufige Untersuchungen auf Fremdkörper blieben jedoch immer resultatlos, bis endlich der Versuch gemacht wurde, den Patienten, während er auf dem Kopfe stand, mit dem Augenspiegel zu untersuchen. Auf diese Weise gelang es, da die Trübungen eine andere Lage einnahmen, ganz

hinten im Auge nach aussen einen metallisch glänzenden Körper wahrzunehmen, welcher hinter den Trübungen gelegen war.

Es wurde nun $1\frac{1}{2}$ Monate nach der Verletzung zur Operation geschritten: 18 Mm. vom äusseren Hornhautrande nach hinten wurde die Sclera eingeschnitten, mit dem Magneten eingegangen, und ein mittelgrosser Eisensplitter beim ersten Versuche extrahirt. Das Auge erholte sich anfangs ganz gut, und es bestand bei der Entlassung ein leidliches Sehvermögen; jedoch trat in Folge der von vornherein vorhandenen Glaskörpertrübungen später Ablatio retinae ein, und das Auge wurde phthisisch.

61) Am 1. September 1890: Fabrikarbeiter, 26 Jahre alt. Vor 2 Tagen ist dem Patienten bei der Arbeit ein Stückchen Eisen gegen das linke Auge geflogen. Das Auge hat sich stark entzündet, und kommt Patient deshalb in die Anstalt.

Status praesens: Starke pericorneale Injection. Am unteren Hornhautrande eine kleine ca. 2 Mm. lange perforirende Wunde; ziemlich bedeutendes Hypopyon. Iris normal, Glaskörper klar. Von einem Fremdkörper ist nichts zu sehen. Nach 4 Tagen wird, da die Entzündung nicht weichen will und deshalb Verdacht auf Fremdkörper in der vorderen Kammer besteht, mit einem feinem Magneten durch die Hornhautwunde eingegangen, und ein kleiner Fremdkörper extrahirt, der vom Eiter verhüllt in der vorderen Kammer gelegen hatte.

Nach 2 Tagen ist das Hypopyon verschwunden, die Injection geht zurück; glatte Heilung. Patient mit voller Schärfe entlassen.

62) Am 30. August 1890: Fabrikarbeiter, 21 Jahre alt. Heute Morgen flog dem Patienten ein kleiner Stahlsplitter in das linke Auge, durchschlug die Cornea und blieb in der Iris stecken unterhalb der Pupille. Das Auge war bei der ersten Untersuchung vollständig reizlos. Trotzdem dem Patienten sofortige Operation vorgeschlagen wird, geht derselbe wieder nach Hause und kommt erst am nächsten Tage zurück. Das Auge ist lebhaft injicirt. Das Kammerwasser getrübt. Unterhalb der Pupille ist die Regenbogenhaut schmutzig gelb verfärbt. Der Fremdkörper ist nicht mehr deutlich zu erkennen.

Sofortige Operation, Schnitt mit der Lanze am unteren Hornhautrande, Einführung des Magneten, Extraction eines 2 Mm. langen, 1 Mm. breiten Fremdkörpers.

Nach 2 Tagen Verbandwechsel, Injection bedeutend geringer, Kammerwasser klar. An der Stelle wo der Fremdkörper gesessen hatte, graugelbliche Färbung des Irisgewebes.

Nach 7 Tagen Auge vollständig normal; an der Iris keine Veränderungen mehr zu sehen. 8 = 1.

63) Am 6. September 1890: Fabrikarbeiter, 23 Jahre alt. Schwere Verletzung des linken Auges durch ein Stück Eisen. Grosse zackige Wunde am inneren Hornhautrande, Iris und Theile der Linse liegen in der Wunde. Da Verdacht auf Fremdkörper im Augeninnern besteht, so wird versuchsweise mit dem Magneten in die vorhandene Wunde eingegangen, jedoch ohne Erfolg.

Nach Abtragung des Prolapses wird Verband angelegt.

Das Auge ist anfangs sehr schmerzhaft, jedoch beruhigt es sich allmählich; unter geeigneter Behandlung verliert sich die starke Reizung, und Patient

wird am 28. October 1890 mit einem noch etwas entzündeten phthisischen Stumpfe entlassen mit der Weisung, sich jeden Morgen vorzustellen.

Nach einigen Tagen sieht man hinter der Hornhaut eine schwarze eckige Masse aus der Iris hervorragen. Um zu constatiren, ob es sich um einen Fremdkörper handle, wird ein Magnet dem Auge genähert. Sofort giebt Patient an, lebhaftes Schmerzen zu spüren, und bei stärkerer Annäherung sieht man, wie der ganze Bulbus aus der Orbita gegen den Magneten vorgetrieben wird. Sehr interessant war das Verhalten des Auges beim Schliessen und Oeffnen des Stromes: sobald derselbe nämlich geschlossen wurde, rückte das ganze Auge ein beträchtliches Stück vor, und Patient schrie vor Schmerz; sobald der Strom geöffnet wurde, sank das Auge wieder zurück, und der Schmerz hörte auf.

Die Diagnose auf Eisensplitter wurde hierdurch gesichert. Nach Eröffnung der Hornhaut wurde deshalb mit dem Magneten eingegangen, und der Splitter bis in die Wunde gebracht. Die gänzliche Extraction gelang indessen nur unter Zuhülfenahme der Pincette, da der Splitter zu fest sass.

Das Auge erholte sich gut. Die Injection ging zurück; der Stumpf ist völlig schmerzlos.

64) Am 11. November 1890: Hammerschmied, 54 Jahre alt. 2 Stunden, ehe Patient gebracht wurde, war ihm beim Schlagen mit dem Hammer gegen einen eisernen Keil ein Splitter in das linke Auge geflogen.

Status praesens: Das rechte Auge ist schon seit der Kindheit erblindet. Links: Ungefähr 4 Mm. lange Wunde der äusseren Haut des unteren Lides. Beim Blick nach oben sieht man ca. 8 Mm. vom Hornhautrande entfernt eine 4—5 Mm. lange Wunde der Conjunctiva und Sclera, welche, wie die Sondirung ergiebt, die letztere perforirt. S = Finger auf 8 Fuss. Grosser Gesichtsfelddefect nach oben.

Ophthalmoscopischer Befund: Unten im Glaskörper einige streifige Trübungen. In der unteren Hälfte der Retina zahlreiche Blutungen, oben ist dieselbe normal. Beim Durchsuchen des Glaskörpers nach dem Eisensplitter finden sich ganz oben 6—8 nebeneinander liegende Luftblasen, welche sich im Glaskörper je nach der Stellung des Auges bewegen. Von dem Fremdkörper selbst konnte nichts entdeckt werden. Am folgenden Tage nochmals genaue Untersuchung. Befund an der Netzhaut derselbe; die Luftblasen waren noch vorhanden, jedoch hatten sie sich meist zu einer grossen Blase vereinigt, welche im aufrechten Bilde einen Durchmesser von $1-1\frac{1}{2}$ Cm. zu haben schien. Unten in der Nähe der Eintrittsstelle sah man jetzt eine grau weissliche Masse, welche sich mit dem Glaskörper bewegte. Dass der Fremdkörper sich noch im Auge befand, unterlag keinem Zweifel; es fragte sich nur, wo derselbe zu suchen war. War die unten befindliche weiss schimmernde Masse der Fremdkörper, oder war derselbe im oberen Theile des Glaskörpers? Für letztere sprachen die dort sich befindenden Luftblasen, welche, wie angenommen wurde, nicht von selbst nach oben gestiegen sein konnten, sondern von dem Fremdkörper mit nach oben gerissen sein mussten; um über die letztere Frage Gewissheit zu erlangen, wurde Patient auf den Kopf gestellt und so gespiegelt. Es konnte jetzt die sehr interessante Beobachtung gemacht werden, dass die Luftblasen wieder durch den ganzen Glaskörper nach oben (resp. dem Boden des Auges) stiegen. Ihre Lage in den oberen Parthien des Glaskörpers erklärte sich also durch ihre Leichtigkeit, und war kein Grund

für die Annahme, dass der Fremdkörper sich auch dort befinden müsse. Wahrscheinlicher war es jetzt vielmehr, dass die unten befindliche weissliche Masse der Fremdkörper sei. Zur Sicherung der Diagnose wurde nun der Magnet zur Hilfe genommen: Nach Cocainisirung des Auges wurde der Magnet der Conjunctiva angelegt und rings um das Auge herumgeführt. Patient wurde dabei aufgefordert, anzugeben, sobald er etwas fühle. Der Magnet wurde oben und an den Seiten angelegt, Patient fühlte nichts; dann aber, als der Magnet nach unten geführt wurde, gab Patient an einer bestimmten Stelle einen heftigen Schmerz an, welcher sofort aufhörte, als der Strom geöffnet wurde. Sobald der Strom wieder geschlossen wurde, stellte sich auch der Schmerz wieder ein. Nur an einer kleinen Stelle in der Nähe der Eintrittswunde wurde der Schmerz beim Schliessen des Stromes gefühlt. Die Angaben des Patienten waren so präzise, dass es gar keinem Zweifel mehr unterliegen konnte, dass an dieser Stelle der Fremdkörper zu suchen sei.

Es wurde deshalb unverzüglich zur Extraction geschritten. Die vorhandene Conjunctivalwunde wurde mit zwei Pincetten auseinander gehalten und der Ansatz des Magneten in die Scleralwunde eingeführt. Sofort holte derselbe den Fremdkörper, ohne dass er tiefer in den Glaskörper eingeführt worden wäre. Naht, Verband, Bettruhe. Glatte Heilung.

Befund nach einem Monat: Operationswunde gut verheilt. Auge völlig reizlos, von normaler Spannung. Hornhaut, Iris und Linse normal. Unten im Glaskörper noch einige streifige Trübungen; im Allgemeinen ist derselbe klar. Augenhintergrund deutlich zu sehen. In der Netzhaut unten an der Stelle der Blutungen Pigmentanhäufungen, einzelne atrophische Herde in der Chorioidea, Netzhaut in den oberen Partien völlig normal. S = Finger auf 15 Fuss; Gesichtsfelddefect nach oben und aussen entsprechend den Veränderungen der Netz- und Aderhaut.

Der Zustand des Auges hat sich seit der Operation fortwährend gebessert, und ist deshalb das Auge als gerettet zu betrachten. Am 5. März 1891: S = $\frac{10}{70}$; Gesichtsfelddefect bedeutend kleiner.

65) Am 18. November 1890: Fabrikarbeiter, 29 Jahre alt. Verletzung des rechten Auges durch Eisensplitter vor 8 Tagen.

Status praesens: Oberhalb der Mitte der Hornhaut kleine 2 Mm. lange Wunde, vordere Kammer nicht aufgehoben, Kammerwasser jedoch trübe; auf dem Boden der Kammer ein kleines Hypopyon. Der Hornhautwunde entsprechend ist eine Verletzung der Iris am Pupillarrande zu constatiren; die Iris ist an dieser Stelle an der Linsenkapsel adhärent. In letzterer ebenfalls eine kleine Wunde nachzuweisen, von welcher aus sich eine Trübung der Linse auszubilden beginnt. Auch der Glaskörper scheint getrübt zu sein; jedenfalls lässt sich vom Augenhintergrunde nichts durchsehen, und eine Auffindung des Fremdkörpers, welcher sich sicher noch im Auge befinden muss, ist deshalb nicht möglich.

Patient wird vorläufig mit Atropineinträufungen, feuchter Wärme und Bettruhe behandelt. Nach 5 Tagen nochmalige genaue Untersuchung: Das Hypopyon ist aufgesogen, das Kammerwasser ist klar. Die Linsentrübung ist nur wenig fortgeschritten. Auch der Glaskörper hat sich aufgehellt, so dass eine Untersuchung des Augeninnern möglich ist. Beim Durchmustern des Glaskörpers wird jetzt mit Leichtigkeit in der äusseren Partie desselben der

hell glänzende Eisensplitter gesehen. Nach Anlegung eines Scleralschnittes, 15 Mm. vom äusseren Hornhautrande entfernt, wird der Magnet in die Sclerawunde eingeführt und sofort der Eisensplitter geholt, ohne dass in den Glaskörper selbst eingegangen worden wäre. Naht, Verband.

Gute und schnelle Heilung.

Am 17. December: Auge vollständig reizlos, Spannung normal. Die Iris ist an der Eintrittsstelle des Fremdkörpers mit der Linse verwachsen. Die Cataract ist etwas weiter fortgeschritten, doch kann man noch durchsehen und constatiren, dass der Glaskörper klar ist. S = Finger auf 10 Fuss. Gesichtsfeld vollständig frei.

Der Erfolg ist als ein voller zu bezeichnen, denn nach Extraction der Cataract wird sich ein gutes Sehvermögen erzielen lassen.

66) Am 5. December 1890: Schlosser, 21 Jahre alt. Am Abend, ehe Patient in die Anstalt kam, Verletzung des rechten Auges durch Eisensplitter.

Status praesens: Im unteren Drittel der Hornhaut eine kleine 2 Mm. lange quer verlaufende Wunde. Vordere Kammer normal, Iris ebenfalls. Der obere Theil der Linse ist getrübt. Beim Blicke nach oben sieht man oben in der Linse hinter der Regenbogenhaut liegend einen hellglänzenden Eisensplitter.

Es wird sofort nach Atropinisirung des Auges zur Operation geschritten. Zunächst wird mit einem spitzen Ansatz zum Magneten durch die Wunde in die vordere Kammer eingegangen. Das Kammerwasser fliesst ab, der Fremdkörper bleibt jedoch an Ort und Stelle liegen. Es wird darauf der dicke Ansatz des Magneten an die Wunde gebracht. Derselbe bringt sofort den Splitter aus der Linse bis zur Wunde und fördert denselben dann leicht gänzlich zu Tage. Atropin, Verband.

Am 7. December: Kammer wieder hergestellt, Auge mässig injicirt, Pupille weit.

Am 17. December: Hornhautwunde geheilt. Auge vollständig reizlos, Pupille maximal weit; Trübung der Linse fortgeschritten. S = Finger auf 15 Fuss. Gesichtsfeld frei. Guter Erfolg.

Dies sind die von Mayweg bis jetzt operirten Fälle. Wohl wenige Operateure dürften über ein so reiches Material von Magnetoperationen verfügen, wohl wenige aber auch so viele günstige Resultate erzielt haben. Im Ganzen wurden 66 Operationen ausgeführt.

In 15 Fällen handelte es sich um Fremdkörper, welche in der vorderen Kammer, Linse oder Iris sich befanden. Bis auf einen Fall, in welchem schon vor der Operation eine schwere eitrige Entzündung bestanden hatte, verliefen alle günstig.

Bei den übrigen 51 Fällen handelte es sich um Eisensplitter im Glaskörper.

Bei 13 derselben wurde kein Fremdkörper extrahirt.

Von den 38 Fällen, in welchen es gelang, den Eisensplitter herauszuholen, führten 2 zur Enucleation, 7 zur Phthisis mit Erhaltung eines Stumpfes. Von 6 Fällen konnte das Endresultat nicht ermittelt werden,

in 7 Fällen wurde die normale Form des Auges erhalten. 16 lieferten ein gutes Resultat, d. h. es wurde volle Sehschärfe oder ein Theil derselben dauernd erhalten.

Hierher gerechnet sind nur die Fälle, welche mehrere Jahre beobachtet wurden, oder solche, bei denen in kürzerer Beobachtungszeit eine fortwährende Besserung des Sehvermögens constatirt werden konnte.

Von diesen 16 Fällen mit gutem Erfolge habe ich selbst 8 zu untersuchen Gelegenheit gehabt. 3 derselben wurden im letzten Jahre unter meiner Assistenz operirt und sind bisher so gut verlaufen, dass gar kein Grund zu der Annahme einer späteren Verschlechterung ist. 5 dagegen sind Fälle, welche in den Jahren 1883—1886 operirt wurden und welche sich vor Kurzem, also 7 resp. 4 Jahre nach der Operation, nochmals zur Untersuchung vorstellten. 2 Mal konnte ich völlig normale Sehschärfe constatiren. An dem betreffenden Auge war absolut nichts Abnormes nachzuweisen.

1 Mal fand ich $S = \frac{2}{5}$

1 » » » $S = \frac{1}{10}$

1 » » » $S < \frac{1}{10}$:

es wurden Finger auf 10 Fuss gezählt.

Die 8 anderen Fälle mit gutem Resultat wurden in den Jahren 1880—1882 und 1886—1889 operirt. Die Sehschärfe, welche erzielt wurde, war

1 Mal $< \frac{2}{3}$

2 » $= \frac{2}{5}$

1 » $< \frac{1}{3}$

1 » $= \frac{1}{5}$

2 » $= \frac{1}{10}$

1 » = Finger auf 8 Fuss.

Zwei von diesen letzteren Fällen wurden 1 Jahr lang beobachtet, die anderen nur kürzere Zeit; jedoch war der Zustand immer ein derartiger, dass eine spätere Verschlechterung des Sehvermögens nicht anzunehmen war. Alle Fälle, welche bei der Entlassung zwar eine leidliche Sehschärfe hatten, bei welchen aber der Glaskörper erheblicher getrübt war oder verminderte Tension bestand, wurden nicht als gute Erfolge mitgerechnet. Denn nach den gemachten Erfahrungen sind die Erfolge bei diesen Fällen nicht dauernd, vielmehr stellt sich oft, wenn selbst anfangs noch ein gewisses Sehvermögen besteht, im Laufe der Zeit Ablatio retinae und Phthisis bulbi ein.

Ausgeführt wurden sämtliche Operationen ausser den acht ersten,

in welchen ein Elektromagnet improvisirt wurde, mit dem Hirschberg'schen Magneten. (Als Elektrizitätsquelle wurde in den früheren Jahren eine einfache Taucherbatterie von zwei Elementen benutzt. Im letzten Jahre bediente sich Mayweg eines nach seiner Angabe von der hiesigen Accumulatorenfabrik hergestellten Accumulators; derselbe wird auch zu galvanokautischen Zwecken benutzt und hat sich bis jetzt ausgezeichnet bewährt, so dass derselbe den Fachgenossen empfohlen werden kann.)

Was im Allgemeinen die Brauchbarkeit des Hirschberg'schen Magneten anlangt, so dürfte die Kraft desselben wohl in den meisten Fällen ausreichen. Zwar lässt sich sehr gut denken, dass ein Eisensplitter, welcher mässig festgekeilt ist oder zu weit entfernt liegt, dem Hirschberg'schen Magneten nicht folgt, während er einem stärkeren Magneten leicht folgen würde. Der von mir angeführte Fall 60 stellt ein praktisches Beispiel dieser Art dar. Es wurde nämlich bei demselben zuerst von der oben gelegenen Scleralwunde aus der Magnet eingeführt, ohne dass es gelungen wäre, den Eisensplitter zu extrahiren. Später, als man denselben ganz hinten aussen im Auge liegen sah und an der betreffenden Stelle durch einen Scleralschnitt einging, folgte er sofort.

Offenbar reichte hier die Kraft des Magneten nicht aus, um den Splitter auf die grössere Entfernung anzuziehen; ein stärkerer Magnet würde dies jedoch gethan haben; denn wie die spätere leichte Extraction bewies, war der Splitter nicht eingekeilt, sondern befand sich frei im Glaskörper.

Welch' grossen Einfluss die Kraft des Magneten auf die sichere Extraction hat, wird noch durch eine Erfahrung bestätigt, welche in der letzten Zeit hier gemacht wurde: Seitdem nämlich der Accumulator benutzt wird, gehen die Extractionen weit prompter und sicherer von statten als früher. Es erklärt sich dies wohl folgendermassen: Der Accumulator liefert stets einen gleichmässigen Strom, dessen Stärke durch Einschaltung von Widerständen sich beliebig variiren lässt. Es wurde nun in der letzten Zeit bei Magnetoperationen ein starker, vielleicht sogar überstarker Strom angewendet, und dadurch der Elektromagnet auf die Höhe seiner Leistungsfähigkeit gebracht; wahrscheinlich war dies früher nicht immer der Fall bei Anwendung der Taucherbatterie, jedenfalls dann nicht, wenn die Batterie nicht frisch gefüllt war und der Strom deshalb an Stärke nachliess. So kommt es, dass in der letzten Zeit meist schon bei der ersten Einführung des Magneten ohne tieferes Einsenken in den Glaskörper der Eisensplitter geholt wurde, während

früher ein mehrmaliges Eingehen erforderlich war, und auch viel mehr Misserfolge zu verzeichnen waren. In Folge dieser Erfahrung, dass die Stärke des Magneten von grosser Bedeutung für die sichere Extraction ist, beabsichtigt Mayweg sich einen stärkeren Magneten anfertigen zu lassen, in der Hoffnung, noch bessere Resultate dann zu erzielen, wie bisher.

Für die meisten Fälle dürfte indessen der Hirschberg'sche Magnet genügen, wenn man nur darauf achtet, dass durch einen ausreichenden Strom die grösstmögliche Kraft des Magneten erzielt wird. Bemerkt sei noch, dass, wenn eine bestimmte Kraft des Magneten erreicht ist, durch Anwendung noch stärkerer Ströme eine weitere Steigerung nicht herbeigeführt wird.

Will man Misserfolge vermeiden, so muss man vor Allem darauf achten, den Magneten möglichst in die Nähe des Fremdkörpers zu bringen, wobei man sich jedoch hüten muss, den Glaskörper allzusehr zu lädiren. Beides kann man erreichen, wenn man, was schon Nese als unbedingt nothwendig fordert, den kürzesten Weg zum Fremdkörper wählt. Ist es nicht möglich, denselben direct mit dem Augenspiegel zu sehen und so seinen Sitz festzustellen, so muss man sich aus der Anamnese, der daraus sich ergebenden Flugrichtung, aus den vorhandenen Spuren, die er hinterlassen hat, seinen Weg klar machen und so einen Schluss ziehen, wo man ihn wahrscheinlich zu suchen hat. Wichtig sind hier die Angaben des Patienten, bei welcher Beschäftigung er sich die Verletzung zugezogen hat, welche Körperhaltung er selbst im Momente der Verletzung einnahm, d. h., ob er sich in gebückter oder aufrechter Stellung befand, ob also der Fremdkörper von unten, von der Seite oder von oben in das Auge geflogen ist; ferner, ob derselbe etwa vom Nebenmanne hergekommen ist, ob etwaige Wände oder harte Gegenstände in der Nähe waren, von welchen der Fremdkörper erst abprallte, etc. etc.

Auf diese Angaben ist grosses Gewicht zu legen, da sich aus ihnen die Flugrichtung des Fremdkörpers ersehen lässt. Auch die Beschaffenheit der Wunde, d. h., ob die Scleralfasern gerade von aussen nach innen oder schräg etwa von vorn nach hinten durchschlagen sind, lässt sich zur Erkennung der Flugrichtung verwerthen. Ist diese aber sicher bekannt, so kann man leicht unter Berücksichtigung der Eintrittsstelle und der sonstigen Spuren schliessen, wo der Fremdkörper sitzen muss. Etwaiges Abprallen von Wänden, sowie die Schwere des Splitters muss dabei mit in Rechnung gezogen werden, da die Erfahrung lehrt, dass schwere Eisensplitter sich im Glaskörper nach unten

senken und deshalb auf dem Boden des Auges zu suchen sind. An der so gefundenen Stelle muss der Einschnitt gemacht und der Magnet eingeführt werden. Es gelingt dann meist leicht, den Splitter zu extrahiren, und die Aussichten auf Erfolg sind, da der Glaskörper möglichst wenig alterirt wird, am günstigsten. Gerade dies möchte ich als den Hauptgrund für die günstigen Resultate Mayweg's halten, der fast nie eine Magnetoperation unternommen hat, ohne sich eine ganz genaue Vorstellung von dem Sitz des Fremdkörpers zu machen, der deshalb nie mit dem Magneten im Dunkeln tappend den Glaskörper umrührte, sondern zielbewusst nach einer vorher genau bestimmten Stelle den Magneten führte und deshalb auch fast immer bald den Fremdkörper auffand.

Operirt wird hier meist ohne Narkose unter reichlicher Anwendung von Cocain. Die Schmerzen sind so nicht sehr bedeutend. Die Methode gewährt aber den Vortheil, dass Patient durch Drehung des Auges wesentlich den Operateur unterstützen kann. Grösserer Glaskörperverlust wurde nie beobachtet. Höchstens stellte sich in einzelnen Fällen ein Tropfen Glaskörper in der Wunde ein, der dann abgekappt wurde.

Gewöhnlich wurden die Patienten liegend operirt, nur in seltenen Fällen sitzend unter Controle des Augenspiegels, da nach den hiesigen Erfahrungen die letztere Methode keinen Vortheil gewährt. Liegen die Verhältnisse so günstig, dass man den Fremdkörper sehen kann, so kann man sich leicht ansrechnen, an welcher Stelle der Sclera man eingehen muss. Zuerst merkt man sich genau den Meridian, in welchem der Fremdkörper liegt, eventuell kann man sich denselben bei einer bestimmten Blickrichtung auf der Lidhaut markiren. An welcher Stelle dieses Meridianes man nun eingehen muss, findet man folgendermassen: Der am weitesten nach vorn gelegene Punkt des Augenhintergrundes, welchen man noch eben mit dem Spiegel sehen kann (Punkt a), liegt bekanntlich (siehe Gräfe's Archiv Bd. XXXV, S. 29) 8 Mm. vom Hornhautrande entfernt.

(Schon ehe Groenouw dies durch Berechnung fand, war die Thatsache hier bekannt, und wurde gelegentlich verworther. Gefunden hatte Mayweg dieselbe nicht durch Berechnung, sondern durch einen Fall einer schweren Verletzung der Sclera. Es handelte sich um eine quere, die Sclera perforirende Wunde, deren eines Ende innen noch gerade mit dem Augenspiegel gesehen werden konnte. Die directe Messung ergab, dass der betreffende Punkt 8 Mm. vom Hornhautrande entfernt lag.

Im Jahre 1886 bei der Extraction eines Cysticercus, welcher wieder so gelegen war, dass man ihn noch gerade sehen konnte, machte Mayweg von dieser Erfahrung mit dem besten Erfolge Gebrauch.)

Mit dem Augenspiegel lässt sich nun ungefähr abschätzen, wieviel Papillendurchmesser der Fremdkörper von dem Punkte a entfernt liegt, und danach kann man annähernd berechnen, an welcher Stelle man äusserlich den Fremdkörper suchen muss. Ist z. B. der Fremdkörper 4 Papillendurchmesser vom Punkte a entfernt, so muss man, den Papillendurchmesser zu 1,4 Mm. gerechnet, 4 Mal $1,4 + 8 \text{ Mm.} = \text{ca. } 14 \text{ Mm.}$ vom Hornhautrande entfernt eingehen. Anders verhält es sich mit den Fremdkörpern, welche der Netzhaut nicht anliegen, sondern sich frei in Glaskörper befinden. Hier muss man nach Feststellung des Meridians beobachten, welche Excursionen der Fremdkörper bei den verschiedenen Bewegungen des Auges macht, und muss danach ungefähr abschätzen, in welcher Entfernung vor oder hinter dem Drehpunkt des Auges sich derselbe befindet.

Man kann also in allen Fällen, in welchen man den Fremdkörper sieht, leicht bestimmen, von wo aus man auf denselben einzugehen hat; der Augenspiegel ist deshalb zur Extraction unnöthig, und man kann auch in diesen Fällen viel bequemer bei horizontaler Lage des Patienten operiren.

Wie erwähnt, wird der Scleralschnitt von Mayweg immer an der Stelle gemacht, an welcher der Fremdkörper sitzt. Ist die Eingangswunde in der Nähe, so lässt sie sich direct benutzen; eine Erweiterung derselben ist fast nie nöthig; es gelingt vielmehr durch vorsichtige Bewegungen, den am Magneten haftenden Fremdkörper ebenso wieder heraus zu bringen, wie er eingedrungen ist. Bei Verletzungen der Hornhaut und Linse die vorhandene Wunde zur Einführung zu benutzen, empfiehlt sich nur dann, wenn der Fremdkörper sich noch in der Linse oder direct hinter derselben befindet; sonst macht man auch hier am besten den Scleralschnitt.

Der letztere wird hier folgendermassen ausgeführt: Die Conjunctiva wird mit der Scheere eröffnet, zu beiden Seiten von der Sclera etwas gelöst und mittelst Haken oder Pincette auseinander gehalten. Nach sorgfältiger Stillung der Blutung wird in die freiliegende Sclera mit einem Gräfe'schen Messer eingestochen und beim Herausziehen desselben dem Schnitt die gewünschte Länge gegeben.

Was die Frage anlangt, welchen Ansatz zum Magnet man am besten zum Eingehen in die Scleralwunde verwendet, so beantwortet sich dieselbe nach den hiesigen Erfahrungen dahin, dass sich das Ein-

gehen mit einem langen spitzen Ansatz nicht empfiehlt, da die magnetische Kraft der Spitze zu gering ist. Hier wird in der letzten Zeit deshalb immer sofort mit einem kurzen dicken Ansatz eingegangen. Derselbe ist vorn noch nach Art eines Meissels geschliffen, da man mittelst eines solchen keilförmigen Instrumentes viel leichter und schonender in die Scleralwunde eingehen kann, als wenn man sich eines dicken runden Ansatzes bedient.

Was die Indicationen für die Magnetoperation anlangt, so lässt sich auf Grund aller hier beobachteten Fälle von Fremdkörpern im Innern des Auges sagen, dass dieselbe stets indicirt ist, sobald die Anwesenheit eines Eisensplitters im Auge sicher nachgewiesen ist.

Zweifelhaft könnte man in solchen Fällen sein, in welchen das Auge absolut keine Reaction zeigt, und in welchen, ohne dass größere Veränderungen vorhanden sind, der Splitter vollständig scharf im Augeninnern zu sehen ist. Es kommt nämlich in einzelnen derartigen Fällen vor, dass der Fremdkörper im Auge einheilt, d. h., dass er lange Zeit ruhig an einer Stelle liegen bleibt, sich eventuell einkapselt und für das Auge und das Sehvermögen weiter keinen Nachtheil bringt. So beschreibt z. B. Pflüger in Zehender's Monatsheften, Jahrgang XXVI, einen Fall, in dem ein Jahr lang trotz der Anwesenheit eines Fremdkörpers im Corpus vitreum volle Sehschärfe bestand. Auch hier wurden mehrere Fälle beobachtet, bei welchen Fremdkörper im Auge einheilten und während der kurzen Zeit, in welcher die Patienten behandelt wurden, das Sehvermögen gar nicht oder nur wenig beeinflussten. Fälle jedoch, bei welchen trotz der Anwesenheit eines Fremdkörpers das Sehvermögen dauernd gut blieb, gehören zu den grössten Seltenheiten. Fast immer stellt sich, bald früher, bald später, oft erst nach 4—5 Jahren, durch Lockerung des Fremdkörpers und neue Reizung eine Entzündung, secundäre Drucksteigerung, Iridocyclitis oder Aehnliches ein, welche noch später zur Enucleation führt, oder das Sehvermögen geht ohne stärkere Entzündung durch Sehnervenatrophie zu Grunde. Gerade hierfür kann ich einige sehr charakteristische Beispiele aus der hiesigen Praxis anführen, welche ich im letzten Jahre selbst zu untersuchen Gelegenheit hatte.

a) H. D., 50 Jahre alt. Auf der Jagd flog dem Patienten ein kleines Stückchen von der Patrone in das rechte Auge. Dasselbe drang oberhalb der Hornhaut durch die Sclera in den Glaskörper, prallte innen von der oberen Augenwand ab und nahm seinen Weg weiter nach unten. Unterhalb der Papille setzte es sich in die Netzhaut fest. Der Fremdkörper heilte reactionslos ein.

Während der ersten 2 Jahre hatte derselbe auf das Sehvermögen gar keinen Einfluss. Patient sah mit dem Auge ebenso gut wie früher. Nach 2 Jahren jedoch fing die Sehkraft an schwächer zu werden, dieselbe nahm immer mehr ab und heute, nach 10 Jahren, wird kaum noch ein Lichtschein mit dem Auge wahrgenommen.

Als ich Patient vor Kurzem untersuchte, fand sich äusserlich nichts Abnormes; nur nahm man bei etwas gesenktem Blicke einen aus dem Augennern kommenden gelblichen Reflex wahr. Cornea, vordere Kammer und Linse waren vollständig klar. Der Glaskörper zeigte eine ganz leichte Trübung, jedoch konnte man die Einzelheiten des Augenhintergrundes gut erkennen. Als Grund für den Verlust des Sehvermögens konnte man eine ausgesprochene Atrophie des Sehnervon constatiren. Der Fremdkörper war ungefähr 3 Papillendurchmesser unterhalb der Papille in der Retina sitzend zu erkennen.

b) Bahnwärter, 47 Jahre alt. Beim Antreiben einer Schraube flog dem Patienten ein Stück Eisen gegen das rechte Auge, durchbohrte die Hornhaut und Linse, drang durch den ganzen Glaskörper und setzte sich unterhalb der Papille in der Retina fest. Nachdem die in der Wunde liegende Regenbogenhaut abgeklappt war, heilten die äusseren Verletzungen.

Die Cataract blieb anfangs stationär, und man konnte mit dem Spiegel den Fremdkörper gut sehen und die Veränderungen im Augennern beobachten. Nachdem sich die vorhandenen Blutungen resorbirt hatten, stellten sich Infiltrationen und Pigmentanhäufungen in der Netz- und Aderhaut ein, dann trübte sich der Glaskörper, und zuletzt bildete sich in Folge von Ernährungsstörungen Cataract aus. Das Sehvermögen ging verloren. Patient wurde 2 Jahre später pensionirt.

Vor $\frac{1}{2}$ Jahre, 5 Jahre nach der Verletzung, stellte Patient sich wieder hier ein mit einer schweren Iridocyclitis, welche die Enucleation des Auges nothwendig machte.

Aehnliche Fälle wurden hier früher noch mehrfach beobachtet.

Selbst wenn der Fremdkörper in die Augenhäute eingekellt ist, wird deshalb jetzt hier die Extraction versucht; denn nach den gemachten Erfahrungen bietet die vorsichtig und gut ausgeführte Extraction in jedem Falle bedeutend mehr Chancen auf Erhaltung eines guten Sehvermögens und auf Erhaltung des Auges, als das Liegenlassen und Einheilenlassen des Fremdkörpers. Dazu kommt, dass gerade in den Fällen, bei welchen man an eine Einheilung denken kann, d. h. in den Fällen, bei welchen jede Reaction fehlt, und man den Fremdkörper scharf sehen kann, die Extraction am sichersten auszuführen ist. Hier kann man mit Hilfe des Augenspiegels den Sitz des Fremdkörpers feststellen, man kann genau berechnen, wo man einzugehen hat und kann so unter möglichster Schonung des Glaskörpers leicht einen vollkommenen Erfolg erzielen, vorausgesetzt natürlich, dass der Fremdkörper nicht so fest eingekellt ist, dass seine Extraction unmöglich ist.

Dem Gesagten zu Folge muss es also das Bestreben eines jeden Operators sein, bei im Augennnern sitzenden Fremdkörpern stets den Versuch der Extraction zu machen.

Eine andere hochwichtige Frage ist die, zu welcher Zeit nimmt man am besten die Operation vor. Bedenkt man, dass, wie oben gesagt, ein Fremdkörper dem Auge bei längerem Verweilen in demselben fast stets Schaden bringt, so beantwortet sich die Frage sehr leicht. Es ist eben möglichst früh zu operiren, um die in dem Fremdkörper für das Auge liegende Gefahr zu beseitigen. Handelt es sich also um Fälle, bei welchen man den Sitz des Fremdkörpers deutlich erkennen kann, so ist sofort zur Operation zu schreiten.

Handelt es sich um Fälle, bei welchen man den Fremdkörper selbst nicht direct nachweisen kann, bei welchen aber in Folge der Anwesenheit desselben eine schwere das Auge bedrohende Entzündung eingetreten ist, so ist ebenfalls sofort zu operiren.

Nur durch eine schnelle Entfernung des Fremdkörpers ist hier für das Sehvermögen etwas zu erwarten; andernfalls geht das Auge sicher durch Cyclitis etc. zu Grunde und verfällt der späteren Enucleation. Man ist deshalb hier genöthigt, auch ohne den Sitz des Fremdkörpers zu kennen, mit dem Magneten einzugehen. Da die Prognose ohnehin trübe ist, so ist auch ein mehrmaliges und tieferes Eingehen mit dem Magneten für das Endresultat ohne Belang.

Dass übrigens auch in diesen Fällen bei schneller Extraction des Fremdkörpers nicht nur eine Erhaltung der Form des Auges, sondern sogar volle Sehschärfe erzielt werden kann, zeigt der oben von mir geschilderte Fall 9, in welchem bereits heftige Entzündung mit starken Schmerzen, vollständige Trübung des Glaskörpers und fast gänzliche Anhebung des Sehvermögens vorhanden war, bei welchem aber doch ein so vorzügliches Resultat erzielt wurde, dass ich bei einer vor Kurzem (7 Jahre nach der Operation) vorgenommenen genauen Untersuchung nicht unterscheiden konnte, welches das verletzte Auge war.

Anders verhält es sich dann, wenn die Anwesenheit eines Fremdkörpers im Auge zwar sicher anzunehmen ist, wenn aber der Sitz desselben in Folge von Glaskörpertrübungen, Cataract etc. nicht genau festzustellen ist, und das Fehlen einer stärkeren Reaction ein sofortiges Einschreiten nicht erfordert. In diesen Fällen ist es zweckmässig, so lange als möglich abzuwarten, bis entweder die Glaskörpertrübungen sich aufgeklärt haben, oder die Cataract sich resorbirt hat, und nun

erst, nachdem es jetzt möglich geworden ist, den Fremdkörper genau zu localisiren, die Extraction desselben vorzunehmen.

Zwar ist oben von mir durch Anführung einiger Beispiele gezeigt worden, dass das längere Verweilen von Fremdkörpern im Auge meistens den Ruin des letzteren herbeiführt, und es ist deshalb der Satz aufgestellt worden, dass man möglichst früh die Splitter extrahiren solle. Indessen fragt es sich bei den zuletzt genannten Fällen, welches Verfahren mehr Aussicht auf Erhaltung eines gewissen Sehvermögens hat: eine Einführung des Magneten ohne bestimmtes Ziel und eine dadurch verursachte Umrührung des Glaskörpers oder ein zeitweiliges Liegenlassen des Fremdkörpers und nachträgliche sichere Extraction.

Mag auch die Anwesenheit des Fremdkörpers bei längerem Verweilen dem Auge Schaden bringen, so sind doch bei geringer Reizung die Veränderungen in der kurzen Zeit von 4—6 Wochen, in welcher man die Aufhellung der betreffenden Trübungen erwarten darf, unerheblich, und man kann auch jetzt noch einen guten Erfolg durch die Extraction erzielen; jedenfalls einen viel besseren, als wenn man, ohne zu wissen, wo der Splitter sässe, eine umfangreiche Verletzung des Glaskörpers verursachte. Genau ist natürlich der Krankheitsverlauf zu beobachten, ob die Reizung des Auges stärker wird, ob die Spannung gut bleibt, ob Schmerzen auftreten etc. Tritt nichts Abnormes ein, so mag man unbeschadet des späteren Erfolges ruhig ein expectatives Verfahren einschlagen.

Fall 59, 60 und 65 bieten für das Gesagte charakteristische Beispiele. In dem ersten war die Anwesenheit eines Eisensplitters im Auge aus den Symptomen ganz sicher zu schliessen; jedoch konnte wegen der starken Trübung der Linse keine Untersuchung des Augeninnern vorgenommen werden. Es wurde ruhig die Reifung der Cataract abgewartet, da das Auge keine erhebliche Reizung zeigte: dann wurde die Cataract extrahirt; nachdem sich die Reste des Staars resorbirt hatten, konnte man jetzt im Glaskörper unten auf dem Boden des Auges den Fremdkörper liegen sehen. Es wurde genau berechnet, wo der Fremdkörper lag, an der betreffenden Stelle der Magnet eingeführt, der Fremdkörper leicht extrahirt, ohne den Glaskörper besonders zu schädigen, und ein volles Resultat erzielt, obwohl der Splitter 3 Monate im Glaskörper gelegen hatte.

Im zweiten Falle wurde zwar von vornherein ein Extractionsversuch gemacht, jedoch ohne Erfolg. Dann aber wurde die Aufhellung der Glaskörpertrübungen abgewartet, und nun mit Leichtigkeit der jetzt

sichtbare Eisensplitter extrahirt. In Folge der von vornherein vorhandenen Glaskörpertrübungen und der dadurch bedingten Netzhautablösung ging das Sehvermögen allerdings später verloren.

Im dritten Falle endlich, in welchem der Eisensplitter wieder durch Hornhaut und Linse in den Glaskörper eingedrungen war, konnte ebenfalls mit absoluter Sicherheit die Anwesenheit des Fremdkörpers im Augeninnern diagnosticirt werden, aber wegen Trübung des Kammerwassers, der Cataract, und wegen der Glaskörpertrübungen war gar nichts vom Augeninnern zu sehen. Es wurde deshalb vorläufig kein Extractionsversuch gemacht, sondern Patient wurde mit Atropin, feuchter Wärme und Bettruhe behandelt. Nach 5 Tagen war das Hypopyon verschwunden, das Kammerwasser war klar; auch die Glaskörpertrübungen hatten sich zum Theil aufgehellt, so dass es jetzt möglich war, trotz der Cataract den Glaskörper zu durchsuchen. Mit Leichtigkeit wurde der Fremdkörper aussen, 15 Mm. vom Hornhautrande sitzend, erkannt; es wurde an der betreffenden Stelle mit dem Magneten eingegangen, und sofort, ohne dass tiefer in den Glaskörper eingegangen wäre, der Fremdkörper geholt. Bis jetzt ist die Heilung ausgezeichnet verlaufen. Patient zählt Finger auf 10 Fuss und wird nach Extraction der Cataract sicher ein gutes Sehvermögen erhalten.

Gerade dieser Fall ist sehr geeignet, den Vortheil der abwartenden Methode zu zeigen. Wäre hier gleich entweder durch die Wunde oder durch einen Scleralschnitt unten der Magnet eingeführt worden, so wäre sicher, vorausgesetzt, dass die Extraction überhaupt gelungen wäre, der Glaskörper umfangreicher verletzt, und wahrscheinlich kein so günstiges Resultat erzielt worden.

Dass übrigens das Verweilen der Eisensplitter im Glaskörper während kurzer Zeit nichts schadet, wird auch noch durch die Fälle 3, 11, 9 und 64 bewiesen.

Fasst man das Gesagte kurz zusammen, so lassen sich für den Zeitpunkt, an welchem die Magnetoperation vorzunehmen ist, folgende Indicationen aufstellen:

1) Ist die Anwesenheit eines Eisensplitters im Auge sichergestellt, so ist, falls der Sitz desselben sich direct nachweisen lässt, sofort zur Operation zu schreiten.

2) Ist die Anwesenheit eines Fremdkörpers im Auge aus den Symptomen sicher zu schliessen, der Sitz desselben aber nicht bekannt, so ist

a. bei eingetretener stärkerer Entzündung, welche das Sehvermögen bedroht, ebenfalls sofort zu operiren;

b. bei geringer Reizung, welche keine directe Gefahr für das Auge bringt, ein expectatives Verfahren einzuschlagen, um event. später

nach Auffindung und Localisirung des Fremdkörpers denselben zu extrahiren.

Nach diesen Grundsätzen wird jetzt hier verfahren und, wie die oben angeführten Fälle beweisen, mit dem besten Erfolge.

Die Hauptbedingung für die Berechtigung, mit dem Magneten in das Innere des Auges einzugehen, ist der sichere Nachweis, dass sich noch ein Splitter im Auge befindet. Ist dieser Nachweis auch in vielen Fällen sehr leicht zu bringen, so bietet doch bei andern wieder die Diagnose ganz erhebliche Schwierigkeiten.

Die Hilfsmittel, welche uns zur Sicherstellung derselben zu Gebote stehen, sind sehr mannigfaltig.

Vor Allem ist zunächst die Anamnese wohl zu beachten.

Die Angaben, bei welcher Gelegenheit die Verletzung erfolgt ist, ob ein grosses oder kleines Stückchen Eisen gegen das Auge geflogen ist, sind, wie oben bereits bemerkt, von der grössten Wichtigkeit.

Zweckmässig ist es, wie schon Fischer hervorgehoben hat, sich das Handwerkszeug des Verletzten, Hammer, Meissel etc. anzusehen, um etwaige Defecte zu constatiren und sich so über die Grösse des verletzenden Gegenstandes zu informiren. Auch die Angabe, ob ein Fremdkörper nach der Verletzung aus dem Auge entfernt worden ist oder nicht, verdient Beachtung. Allerdings lasse man sich nicht von den Patienten irre leiten, welche auf Befragen es fast stets von sich weisen, dass sie noch etwas im Auge hätten. Der Patient denkt dabei immer nur an den Conjunctivalsack; dass der Fremdkörper tiefer im Augennern stecken könne, das weiss er nicht, oder, wenn man ihn darauf aufmerksam macht, so glaubt er es nicht, weil er keine Schmerzen hat.

Am wesentlichsten ist die Art der vorhandenen Verletzungen, der objective Befund: Ein Eisensplitter kann in den Glaskörper auf verschiedenen Wegen gelangen und kann deshalb sehr verschiedenartige Verletzungen verursachen. Es lassen sich hier scharf 4 Gruppen von Verletzungen unterscheiden:

1) Der Fremdkörper dringt direct (Fall 1, 2, 9, 16, 26, 28, 30, 33, 40, 43, 47, 54, 58, 60 und 64) durch die Sclera in den Glaskörper;

2) der Fremdkörper dringt durch Cornea, Iris, Zonula Zinnii in den Glaskörper, ohne die Linse zu verletzen (Fall 14, 29, 31, 42, 50 und 51);

3) der Fremdkörper dringt durch Cornea, Iris, Linse (Fall 3, 10, 13, 21, 32, 34, 41, 35, 39, 45, 46, 48, 52, 53, 63, 65),

4) der Fremdkörper nimmt seinen Weg durch Cornea und Linse, ohne die Iris zu verletzen (Fall 4, 37, 38, 44, 59, 66).

Je nach dem Weg, welchen der Fremdkörper genommen hat, wird der objective Befund ein anderer sein, und es werden sich für die Diagnose ganz verschiedene Momente ergeben.

Nehmen wir zunächst an, dass ein Fremdkörper die Sclera durchschlagen hat und so direct in den Glaskörper gelangt ist. Meist findet man in diesen Fällen äusserlich nur einen kleinen Bluterguss in die Conjunctiva, welcher die verklebte Scleralwunde event. verdeckt. Erst die Sondirung, welche von Mayweg meist mit einem ausgeglühten dünnen Platindraht vorgenommen wird, belehrt uns darüber, dass eine perforirende Wunde der Conjunctiva und Sclera vorhanden ist. Sind in solchen Fällen stärkere Sehstörungen, Gesichtsfelddefecte und ausgedehnte innere Veränderungen, bedeutende Blutungen etc. nachzuweisen, so wird gerade dadurch, dass die inneren Veränderungen im Gegensatz zu der äusserlich sichtbaren kleinen Wunde stehen, die Diagnose auf Fremdkörper sehr wahrscheinlich. Ausgedehnte Glaskörperblutungen können ausser durch einen eingedrungenen Fremdkörper nur durch eine heftige Contusion entstehen, welche sich mit Hülfe der Anamnese leicht wird ausschliessen lassen.

Hat der Fremdkörper, ehe er zum Auge selbst kam, noch die Lider durchschlagen, so dass man einen feinen das ganze Lid durchdringenden Wundcanal ausser der Scleralwunde nachweisen kann, so lässt sich die Diagnose ganz bestimmt stellen, da in solchem Falle der verletzte Körper nicht wieder hat herausfallen können und deshalb noch sicher im Auge sitzen muss.

Eine Erscheinung, welche mit Bestimmtheit auf die Anwesenheit eines Fremdkörpers im Augennern schliessen lässt, ist das Vorhandensein von Luftblasen im Glaskörper, ein Vorkommniss, welches gar nicht so selten ist. Zwar schreibt Pfalz in Zehender's Monatsheften, 1887, bei der Schilderung eines Falles von Magnetoperation, dass er in der ihm zu Gebote stehenden Literatur noch keinen Fall von Luftblasen im Glaskörper gefunden hätte. Indessen hat schon 1885 Hirschberg in seiner Monographie genau einen derartigen von ihm operirten Fall beschrieben, und letzterer bemerkt an einer anderen Stelle derselben Schrift, „dass die Luftblasen im Glaskörper, wie aus der Literatur ersichtlich, öfters zunächst für eingedrungene Fremdkörper gehalten worden sind“.

Auch hier wurde das Vorhandensein von Luftblasen im Glaskörper öfters constatirt. So in den von mir oben beschriebenen Fällen 26 und 64; ausserdem noch in zwei anderen Fällen von Fremdkörpern im Auge, die nicht mit dem Magneten extrahirt wurden. Es folgt daraus, dass Luftblasen im Glaskörper öfter vorkommen, und es ist

deshalb eine genaue Durchsuchung des letzteren auf Luftblasen sehr anzuempfehlen, da ihr Vorhandensein die Diagnose auf Fremdkörper sichert, auch wenn letzterer nicht direct nachgewiesen werden kann. Aus der Lage der Luftblasen indessen einen Schluss auf den Sitz eines Fremdkörpers machen zu wollen, wäre, wie Fall 64 lehrt, unrichtig. Es wurde in demselben, wie schon oben erwähnt, constatirt, dass die Luftblasen vermöge ihrer Leichtigkeit im Glaskörper nach oben steigen und je nach der Stellung des Patienten ihren Platz verändern. Die bisherige Annahme, dass die Luftblasen von dem Fremdkörper bis zu dem Punkte, an welchem sie sich befinden, mitgerissen würden, dass demnach der Fremdkörper sich in ihrer Nähe befinden müsse, ist also nicht richtig. In dem betreffenden Falle z. B. sass der Fremdkörper ganz unten in der Nähe der Eingangsstelle, die Luftblase dagegen ganz oben im Glaskörper. Dass übrigens der Fremdkörper die Luftblasen nicht erst mit nach oben gerissen hatte und dann auf den Boden des Auges gefallen war, geht daraus hervor, dass bei der Stellung des Patienten auf dem Kopfe der Eisensplitter seine Lage nicht veränderte.

Leichter als in den Fällen von Verletzung der Sclera lässt sich die Diagnose stellen, wenn der Fremdkörper einen der drei anderen Wege genommen hat. Die Veränderungen, welche er im vorderen Abschnitt des Bulbus setzt, sind erheblicher und vor Allem leichter zu übersehen. Eine gleichzeitige Verletzung von Hornhaut, Iris und Linse bei kleiner Eingangsöffnung könnte nur, wie schon von Gräfe hervorhebt, von einem langen spitzen Instrument herrühren, dessen Entfernung aus dem Auge Patient sicher gemerkt haben würde. Hat dagegen ein kleiner Körper die Verletzung bewirkt, so muss derselbe, wenn sich sein Weg durch Hornhaut, Iris und Linse verfolgen lässt, sich auch noch im Innern des Auges befinden. In diesen Fällen lässt sich die Diagnose meist mit absoluter Sicherheit stellen.

Von Fischer wird in Zehender's Monatsheften als brauchbares diagnostisches Hilfsmittel der Umstand angeführt, dass fast nie oder doch nur selten in diesen Fällen ein Irisprolaps zu Stande komme; er erklärt dies dadurch, dass die Gewebe durch den in das Auge hineinfliegenden und daselbst verbleibenden Fremdkörper eine Tendenz nach hinten erhielten, und dass deshalb die Iris nicht vorfalle. Ein sehr grosses Gewicht möchte ich dem Vorhandensein oder Fehlen des Irisprolapses nicht beilegen, da nur wenig Fälle hier in Betracht kommen.

Dass der Irisprolaps überhaupt so selten bei Fremdkörpern im Auge vorkommt, dürfte zum grössten Theile wohl andere Ursachen haben, als die Tendenz der Gewebe nach hinten. Ein Irisprolaps kommt

im Allgemeinen nur zu Stande, wenn ein plötzliches Abfließen des Kammerwassers stattfindet, und die Iris durch das Kammerwasser mit herausgespült wird. Die Wunde muss also vor Allem gross genug sein und muss klaffen, damit das Kammerwasser schnell abfließen, und die Iris in die Wunde fallen kann. Je peripherer die Wunde, desto leichter der Prolaps. Handelt es sich aber um eine ganz kleine glatte Wunde, welche sich in Folge der Elasticität der Hornhaut gleich wieder schliesst und nur ein langsames und theilweises Ausfliessen von Kammerwasser gestattet, so ist für einen Irisprolaps, mag der verletzende Körper nun im Auge geblieben sein oder nicht, gar keine Veranlassung gegeben. Hieraus erklärt es sich wohl am einfachsten, dass bei *Corpus alienum in cavo bulbi* so selten ein Irisprolaps vorhanden ist; denn es handelt sich hier ja meist um kleine glatte Wunden, welche häufig noch central gelegen sind. Ist dagegen eine grosse und zackige, peripher gelegene Wunde vorhanden, so tritt der Irisprolaps auch häufig ein. So findet sich in der Hirschberg'schen Monographie unter den 67 Fällen von Verletzung der Hornhaut 15 Mal, also fast in $\frac{1}{4}$ aller Fälle, der Irisvorfall oder die Iriseinklemmung verzeichnet. Auch hier wurde derselbe in mehreren Fällen beobachtet.

Sehr grosse Bedeutung für die Diagnose kommt demselben also nicht zu, wenn auch zugegeben sein mag, dass in einigen wenigen Fällen die von Fischer gegebene Erklärung zutrifft.

In allen Fällen ist hauptsächlich danach zu streben, den Fremdkörper selbst mit dem Spiegel oder auf eine andere Art nachzuweisen.

In Fällen, in welchen durch einzelne dicke Glaskörpertrübungen eine genaue Untersuchung des ganzen Augeninnern nicht möglich ist, möchte ich das im Falle 60 eingeschlagene Verfahren empfehlen. Es wurde in demselben, da eine breite streifige Glaskörpertrübung einen grossen Theil des Augenhintergrundes verdeckte, Patient auf den Kopf gestellt und so mit dem Spiegel untersucht. Beim ersten Blick wurde jetzt der Fremdkörper hinten im Auge gesehen, während er vorher von den Trübungen verdeckt gewesen war und trotz allen Suchens nicht gefunden werden konnte.

Als dann Patient wieder sitzend gespiegelt wurde, war nichts mehr nachzuweisen. Das Experiment, mehrmals wiederholt, lieferte immer dasselbe Resultat. Es empfiehlt sich deshalb, in zweifelhaften Fällen, in welchen derartige Trübungen die Exploration des ganzen Augenhintergrundes verhindern, den Patienten in verschiedenen Stellungen: sitzend, auf der Seite liegend, oder, wie im erwähnten Falle, auf dem Kopfe stehend mit dem Augenspiegel zu untersuchen. Voraussichtlich wird sich durch ein solches Verfahren auch noch in anderen Fällen die Diagnose sichern lassen.

Wie Fall 63 und 64 lehren, lässt sich auch der Magnet selber in einzelnen Fällen ausgezeichnet zur Feststellung der Anwesenheit und des Sitzes des vermutheten Fremdkörpers benutzen. Der Schmerz, welchen die Patienten bei Annäherung des Magneten angaben, und welcher im Momente der Oeffnung des Stromes aufhörte, um beim Schluss desselben sofort wiederzukehren, war sicher beweisend für das Vorhandensein eines Eisensplitters. Im letzten Falle konnte sogar mit grosser Genauigkeit die Stelle gefunden werden, an welcher der Eisensplitter sass; denn nur an dieser umschriebenen Stelle wurde ein Schmerz beim Schliessen des Stromes angegeben, während sonst überall die Annäherung des Magneten wirkungslos blieb. Durch die nachfolgende leichte Extraction an der betreffenden Stelle wurde die Diagnose denn auch bestätigt.

Dieses Verfahren kann nur Anwendung in solchen Fällen finden, wo der Fremdkörper im vorderen der Betastung zugänglichen Theile des Augapfels, und zwar in der Nähe der Augenwand liegt. Dabei ist es selbstverständlich, dass man sich zu derartigen Untersuchungen nur eines starken Magneten bedienen kann.

Auf die beschriebene Weise den Magneten zur Sicherung der Diagnose zu benutzen, dürfte besonders mit Rücksicht auf den zu erzielenden guten Erfolg wegen der Ungefährlichkeit entschieden einem blinden Eingehen mit einem spitzen Magneten in den Glaskörper vorzuziehen sein.

Lässt sich der Fremdkörper nicht direct nachweisen, und sind auch die sonstigen Symptome nicht so ausgesprochen, dass man die Diagnose bestimmt stellen kann, so wird in einzelnen Fällen noch später daraus, dass eine abnorme Gereiztheit des Auges, welche keine andere nachweisbare Ursache hat, fortbesteht, der Schluss sich ziehen lassen, dass ein Fremdkörper sich noch im Auge befindet, und man kann noch jetzt den Versuch der Extraction machen.

Schliesslich wollen wir uns nicht verhehlen, dass die Diagnose eines Fremdkörpers im Augeninnern trotz aller vorhandenen ausführlichen Beschreibungen der diagnostischen Hülfsmittel oft sehr grosse Schwierigkeiten hat, und dass man zuweilen mit der sicher gestellten Diagnose an die Extraction geht, um sich durch den negativen Erfolg derselben zu überzeugen, dass man doch auf falschem Wege war. Hierher zu rechnen sind z. B. die sehr seltenen Fälle, bei welchen der Fremdkörper zum zweiten Male die Sclera durchbohrt und so das Augeninnere wieder verlässt (Fall 25).

Was die Prognose der Magnetoperation als solcher anlangt, so ist dieselbe entschieden als günstig zu bezeichnen. Es klingt diese

Behauptung freilich, wenn man die Zahl der sämmtlichen ausgeführten Magnetoperationen mit der Zahl der wirklichen Erfolge vergleicht, ziemlich gewagt; jedoch ist zu bedenken, dass die Misserfolge meistens nicht der Einführung des Magneten zuzuschreiben sind. Sehr häufig wurde in Fällen operirt, welche von vorneherein keine Aussicht auf einen guten Erfolg mehr boten, und bei denen es sich nur darum handelte, die durch den Fremdkörper angeregte Entzündung zu beseitigen, ohne dass man eine Erhaltung des Sehvermögens gehofft hätte. Ferner wurde in einer Menge von Fällen durch die vorher schon vorhandenen Verletzungen und Veränderungen auch nach Entfernung des Fremdkörpers noch der Untergang des Auges oder wenigstens des Sehvermögens herbeigeführt.

Am günstigsten ist die Prognose bei den Fällen, in welchen der Fremdkörper durch die Sclera eindringt, keine Blutung veranlasst und mit dem Spiegel deutlich zu sehen ist. Fast immer wird man hier einen guten Erfolg erzielen können, da man hierbei, wie schon oben auseinander gesetzt, den Glaskörper möglichst schonen kann.

Trüber wird die Diagnose schon, wenn der Fremdkörper ein grösseres Ciliargefäss getroffen und dadurch eine Glaskörperblutung veranlasst hat. Ist die letztere nur gering, so kann völlige Resorption eintreten, und doch noch ein guter Erfolg erzielt werden; ist dieselbe jedoch ausgedehnter, so pflegen Trübungen zurück zu bleiben, und die Prognose ist, selbst wenn bei der Entlassung noch ein gutes Sehvermögen bestand, doch unsicher, da selbst noch nach einem Jahre sich durch den narbigen Zug des Glaskörpers *Ablatio retinae* einstellen kann. Dazu kommt, dass sich bei diesen Fällen gewöhnlich der Sitz des Fremdkörpers nicht genau feststellen lässt, und eine umfangreichere Verletzung des Glaskörpers durch den Magneten noch die Gefahr der späteren Retraction des Glaskörpers steigert. Denn wenn auch die vorsichtige Einführung des Magneten im Allgemeinen gut vertragen wird, so ist der Eingriff doch keineswegs als ein völlig indifferenten zu bezeichnen, besonders dann nicht, wenn der Magnet zielloser öfter und tiefer eingeführt wird.

Eine andere Complication, welche den Effect mancher gut ausgeführten Magnetoperation beeinträchtigt, besteht in Veränderungen der Netz- und Aderhaut, welche in Folge von durch die Contusion veranlassten Blutungen entstehen. Im Allgemeinen breiten sich diese Veränderungen nicht weiter aus, sondern bleiben auf den Ort der Blutung beschränkt; grössere oder kleinere Gesichtsfelddefecte oder auch centrale Herabsetzung der Sehschärfe sind die Folge.

Schlechter, wenigstens bezüglich des zu erwartenden Sehvermögens,

ist die Prognose, wenn der Fremdkörper im vorderen Abschnitt des Bulbus eingedrungen ist und die hier liegenden Gewebe durchschlagen hat, bevor er zum Glaskörper gelangte, da die Spuren, welche er hier hinterlässt, störend auf die Strahlenbrechung einwirken: central liegende Hornhautnarben, Synechien, Irisprolaps, Cataract — sie alle werden die Sehschärfe verringern, wenn sie auch nicht im Stande sind, den Verlust des Auges herbeizuführen.

Sind die äusseren Verletzungen der Cornea und Sclera sehr ausge dehnt, liegen Linsentheile oder selbst Glaskörper in der Wunde, so ist von vornherein meist an eine Erhaltung des Sehvermögens nicht zu denken, und wenn der Magnet eingeführt wird, so geschieht es nur in der Hoffnung, die Enucleation vermeiden zu können.

Sehr trübe ist endlich die Prognose, wenn durch das Eindringen des Eisensplitters eine Infection des Glaskörpers veranlasst, und eine heftige Entzündung eingetreten ist. Meistens geht das Auge durch Panophthalmitis zu Grunde; indessen auch hier kann in seltenen Fällen, wenn der Eisensplitter schnell entfernt wird, nicht nur die Form des Auges, sondern auch ein gewisses Sehvermögen erhalten werden.

Im Ganzen konnte ich aus der mir zu Gebote stehenden Literatur mit Einschluss der hier ausgeführten Operationen 322 Fälle von Magnetoperationen zusammenstellen, das heisst von solchen Operationen, bei welchen nach Eröffnung der Augenhäute der Magnet in das Innere des Auges eingeführt wurde. Von diesen 322 Fällen betrafen 80 den vorderen Abschnitt des Bulbus; der Rest betrifft Extraktionen von Eisensplittern aus dem Glaskörper.

Von den zuerst genannten 80 Extraktionen aus dem vorderen Abschnitt des Auges verliefen 13 ungünstig in Folge schon vorher vorhandener eitriger Entzündung und ähnlichem, 77 lieferten ein vollkommenes Resultat.

Besser als diese Zahlen es thun, kann nichts für die Brauchbarkeit des Elektromagneten zur Extraction von Eisensplittern aus vorderer Kammer, Iris und Linse sprechen. Vergleicht man die Resultate, welche früher bei Extraction der Splitter mit der Pincette erzielt wurden, und die Resultate bei Extraction mit dem Magneten, so fällt der Vergleich entschieden zu Gunsten der letzteren aus und zwar hauptsächlich deshalb, weil diese Methode eine viel schonendere ist, und sich leichter Complicationen, wie Linsenverletzung, Irisvorfall etc., vermeiden lassen.

Bezüglich der Ausführung dieser Extraktionen möchte ich noch nachtragen, dass Mayweg sich hierzu eines besonderen Ansatzes zum Elektromagneten bedient, welcher die Form und Grösse einer gebogenen

stumpfen Lanze hat. Derselbe leistet vortreffliche Dienste, da man die Iris mit demselben sehr gut zurückhalten und den Prolaps derselben leicht verhüten kann. Um letzteres sicher zu können, empfiehlt es sich, zuerst bei geöffnetem Strome den Magneten in die vordere Kammer bis zu dem Fremdkörper einzuführen, nun erst den Strom zu schliessen, durch leichte seitliche Bewegungen den jetzt adhärennten Fremdkörper von der Iris zu lösen und dann zu extrahiren. Es wird hierdurch vermieden, dass schon beim Einführen des Magneten der etwa in der Iris festsitzende Fremdkörper an den Magneten fliegt, die Iris mitnimmt und diese so zum Prolabiren veranlasst.

Bei vorsichtiger Ausführung der Operation dürfte sich jetzt bei Anwendung des Magneten wohl in den meisten Fällen der Irisvorfall vermeiden lassen, während derselbe früher ohne Magneten die Regel bildete.

Von den 248 Operationen, bei welchen der Magnet in den Glaskörper eingeführt wurde, lieferten 74 kein Resultat, d. h. es gelang in diesen Fällen nicht, einen Eisensplitter zu extrahiren.

In 174 Fällen wurden Eisensplitter extrahirt; 23 derselben (13%) führten zu Phthisisbulbi, 26 (15%) erheischten die spätere Enucleation.

Von weiteren 34 konnte ich theils wegen mangelhafter Angaben, theils weil mir die Originale nicht zu Gebote standen, das Endresultat nicht ermitteln.

Der Rest, 91 Fälle (52%), lieferte ein befriedigendes Resultat. 29 mal (16%) wurde die Form des Augapfels ohne Sehvermögen erhalten, 62 Mal, also in 36%, wurde volle Sehschärfe oder ein Theil derselben dauernd erhalten.

Wer könnte bei dieser grossen Zahl von wirklich guten Erfolgen an dem praktischen Nutzen der Magnetoperation zweifeln, und wer müsste nicht zugeben, dass die Einführung derselben in die allgemeine Praxis eine grosse Errungenschaft der Ophthalmologie genannt werden muss! Schon manches Auge, das früher sicher zu Grunde gegangen wäre, ist durch den Magneten gerettet worden, und noch mehr werden künftig, wenn die Operation sich noch mehr eingebürgert hat und die Methode besser ausgebildet ist, gerettet werden.

Nach Beendigung der vorstehenden Arbeit kam mir die neueste Schrift Hirschberg's: „Ueber die Ergebnisse der Magnetoperation in der Augenheilkunde“ in die Hände.

Im Allgemeinen stimmen die Erfahrungen Hirschberg's mit den hier gemachten überein. Nur in zwei Punkten besteht ein wesentlicher Unterschied.

So hält zunächst Hirschberg die Narkose für unbedingt notwendig zur Operation und er schreibt sogar einen grossen Theil der schlechten Erfolge Anderer der nicht eingeleiteten Narkose zu.

Ganz im Gegensatze hierzu hält Mayweg, wie schon oben auseinandergesetzt, die Narkose nicht nur für unnöthig, sondern sogar für unvortheilhaft. Will man nämlich narkotisiren, so muss man bei diesen Operationen, bei welchen die Sclera eröffnet wird, auch ganz tief narkotisiren, da sonst die geringsten Bewegungen des Patienten einen Glaskörpervorfall hervorrufen können. Abgesehen von den grossen Unannehmlichkeiten, welche eine lang dauernde tiefe Narkose überhaupt mit sich bringt, liegt hier also noch die Gefahr vor, dass der Patient durch Brechbewegungen, Kneifen etc. den ganzen Operationseffect vernichtet.

Anders dagegen bei Anwendung von Cocain, ohne Narkose. Die Patienten sind, wenn man ihnen klar macht, dass von ihrem Verhalten die Rettung des Auges abhängt, so ruhig, dass man, ohne einen Zwischenfall befürchten zu müssen, bequem operiren kann; dazu kommt, dass, wie schon oben erwähnt, Patient willkürlich das Auge nach der gewünschten Richtung drehen kann, und so noch der durch die Fixationspincette ausgeübte Zug vermieden wird. Nach dem, was ich bis jetzt hier gesehen habe, muss ich sagen, dass auch ich die Narkose für unnöthig halten muss. Jedenfalls hätten die neun Magnetoperationen, welche ich hier gesehen habe, unmöglich glatter verlaufen können.

Der zweite sehr wesentliche Unterschied besteht darin, dass Hirschberg die „Magnetsondirung“, d. h. das sofortige probeweise Eingehen mit einem spitzen Magneten durch die vorhandene Wunde in den Glaskörper empfiehlt.

Wie schon oben ausgeführt, wurde hier meist nur, wenn die Anwesenheit eines Fremdkörpers im Auge sicher diagnosticirt war, der Magnet eingeführt; ja es wurde, um den Glaskörper möglichst wenig zu verletzen, immer danach gestrebt, erst ohne Magnetsondirung festzustellen, an welcher Stelle sich der Fremdkörper befinde, um genau an dieser Stelle einzugehen. Geling dies nicht sofort, so wurde abgesehen von den schwer entzündeten Fällen, ruhig abgewartet, bis man den Sitz des Fremdkörpers nachweisen konnte, und dann erst extrahirt.

Auf die möglichst geringe Verletzung des Glaskörpers wird hier das Hauptgewicht gelegt; ob der Eisensplitter kurze Zeit früher oder später extrahirt wird, das ist, wie oben näher auseinandergesetzt, in den meisten Fällen gleichgültig. Zur Sondirung des Glaskörpers mit dem Magneten ohne ganz bestimmt gestellte Diagnose ist man, da der Eingriff absolut kein gleichgültiger ist, wohl nur in den dringendsten Fällen berechtigt.

Die Magnetsondirung durch die schon vorhandene Wunde wurde von Hirschberg im Ganzen 39 Mal ausgeführt, und nur 3 Mal gelang es ihm hierbei, den Eisensplitter nachzuweisen und zu extrahiren.

Der praktische Nutzen der Magnetsondirung ist demnach nur ein sehr geringer und dürfte wohl in keinem Verhältnisse stehen zu dem Schaden, welchen man eventuell anrichtet.

Wenn ich die Resultate Hirschberg's und Mayweg's vergleiche, so komme ich zu dem Schlusse, dass die Resultate Hirschberg's nicht so günstig sind, wie die hiesigen.

Was zunächst die Zahl der ausgeführten Operationen anlangt, so hat Hirschberg 100 Magnetoperationen zu verzeichnen, Mayweg nur 66; indessen sind von jenen 100 Operationen 21 solche, welche Fremdkörper in Hornhaut und Lederhaut betreffen, eine Operation, welche hier zwar auch öfter geübt wurde, welche jedoch für zu unbedeutend gehalten wurde, um ihr den Namen „Magnetoperation“ beizulegen.

Aus dem vorderen Abschnitt des Bulbus wurden von Hirschberg 12 Splitter extrahirt, von Mayweg 15.

Mit dem Magneten in den Glaskörper eingegangen wurde von Hirschberg 65 Mal, von Mayweg 51 Mal; wirklich extrahirt wurde der Eisensplitter jedoch von Hirschberg nur 29 Mal (44 %) von Mayweg dagegen 38 Mal (74 %).

Auch die Resultate bezüglich des Sehvermögens sind hier besser. Es wurde 16 Mal, also in 31 % aller Fälle, ein gutes Sehvermögen erzielt (darunter 2 Mal volle, einmal $\frac{2}{3}$ Schschärfe), von Hirschberg 7 Mal, also nur in 10 %.

Auch dieses Factum dürfte wohl mitbeweisend dafür sein, dass es besser ist, erst zur Extraction zu schreiten, wenn man sicher ist, wo der Eisensplitter sich befindet und die „Magnetsondirung“ nicht auszuführen, oder wenigstens nur in den oben bei Aufstellung der Indicationen unter 2b genannten Fällen, bei welchen eine schwere Entzündung ein sofortiges Einschreiten erfordert.

Zum Schlusse erlaube ich mir, Herrn Sanitätsrath Dr. Mayweg für die Ueberlassung des Materials, sowie für die freundliche Unterstützung bei Anfertigung der vorstehenden Arbeit meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Lebenslauf.

Ich, Otto Heinrich Hildebrand, evang. Confession, bin am 18. Juli 1866 zu Rosenthal, Kreis Frankenberg, als Sohn des Kreiswundarztes Dr. Hildebrand geboren. Nachdem ich meine erste Schulbildung im elterlichen Hause erhalten hatte, besuchte ich vom Herbst 1875 an das Fürstlich Waldeck'sche Landesgymnasium zu Corbach. Nach dem Tode meines Vaters bezog ich Ostern 1880 das Gymnasium zu Marburg. Nachdem ich das Zeugniß der Reife erhalten hatte, widmete ich mich vom Herbst 1884 an dem Studium der Medicin in Marburg.

Im Sommer 1886 bestand ich die ärztliche Vorprüfung, im Sommer 1889 das medicinische Staatsexamen und das examen rigorosum.

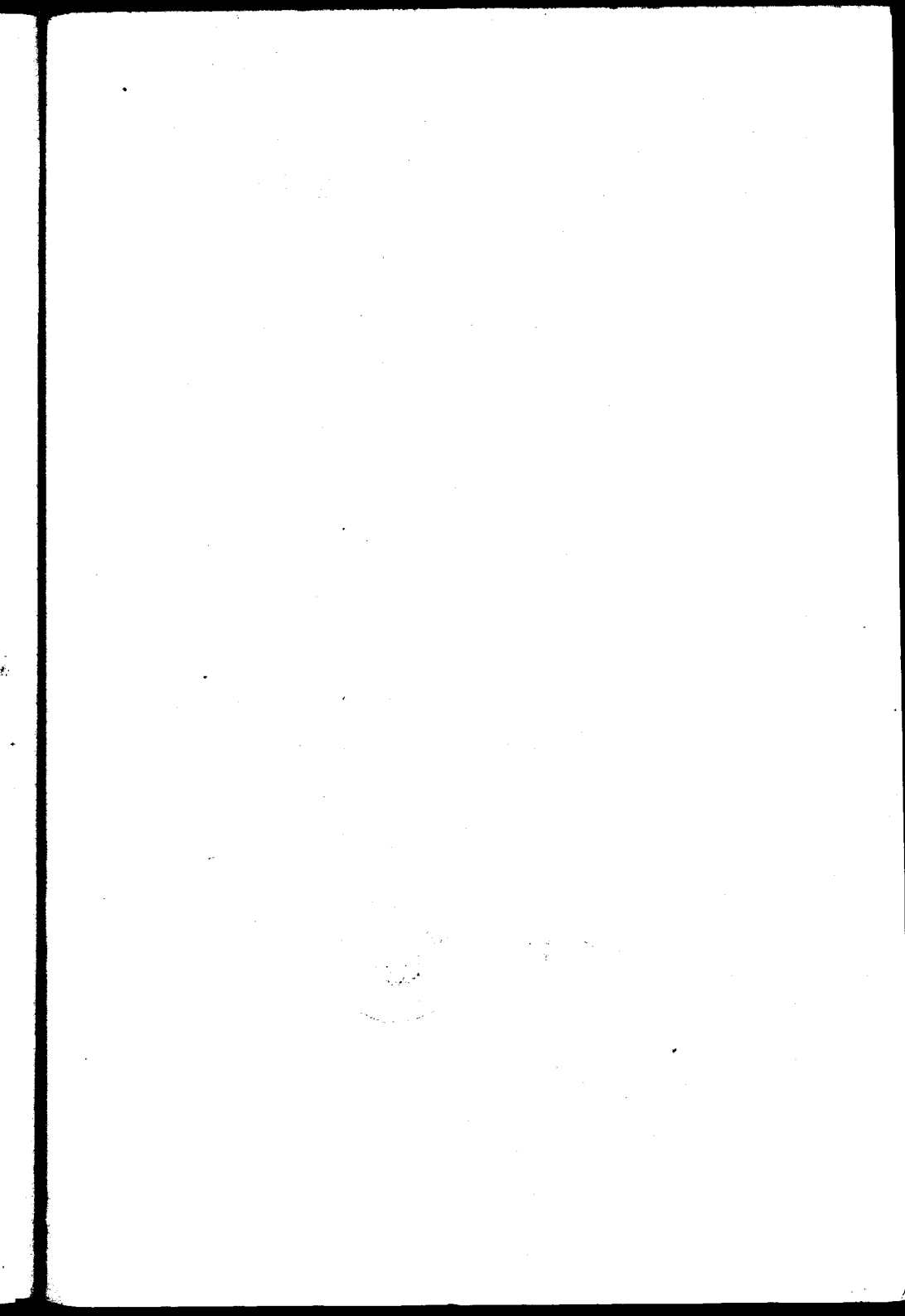
Meiner Dienstpflicht mit der Waffe genügte ich im Wintersemester 1886/87 bei der 7. Comp. Hess. Füsilier-Regiments No. 80 in Marburg. Vom 1. October 1889 bis 1. April 1891 war ich als Assistenzarzt des Augenarztes Sanitätsrath Dr. Mayweg in Hagen thätig.

Meine academischen Lehrer waren die Herren Professoren und Dozenten:

Ahlfeld, Braun, v. Heusinger, Hüter, Külz, Lieberkühn, Mannkopff, Marchand, Meyer, W. Roser, C. Roser, Rubner, Rumpf, Schmidt-Rimpler, Wagner, Zinke.

12:45





Neuester medicinischer Verlag von J. F. BERGMANN in Wiesbaden.

Archiv für Augenheilkunde.

In deutscher und englischer Sprache

herausgegeben von

H. Knapp in New-York und C. Schweigger in Berlin.

Preis pro Band M. 16.—

Lehrbuch der Augenheilkunde.

Von

Dr. Julius Michel,

Professor der Augenheilkunde an der Universität Würzburg.

Zweite vollständig umgearbeitete Auflage.

Mit zahlreichen Holzschnitten. — Preis M. 20.—

„Wohl das vollständigste neuere Lehrbuch in deutscher Sprache.“

Centralblatt für praktische Augenheilkunde.

Die

hemianopischen Gesichtsfeld-Formen

und das

optische Wahrnehmungscentrum.

Ein Atlas hemianopischer Defecte

von

Dr. Hermann Wilbrand,

Augenarzt am Allgemeinen Krankenhause zu Hamburg.

Mit 24 Figuren im Texte und 22 Tafeln. — Preis M. 6.—

Syphilis und Auge.

Nach eigenen Beobachtungen.

Von

Dr. Alexander,

dirig. Arzt der Augen-Heilanstalt für den Regierungsbezirk Aachen, Badearzt,

Mitglied der Ophthalmologischen Gesellschaft zu Heidelberg.

Preis M. 6.—

Uterus und Auge.

Eine Darstellung der Functionen und Krankheiten des weiblichen Geschlechtsapparates in ihrem pathogenen Einfluss auf das Sehorgan.

Von

Dr. Salo Cohn.

Mit einem Vorwort

von Dr. Ernst Pfüger,

o. ö. Professor an der Universität zu Bern.

Preis M. 6.—

Wiesbaden. L. Schellenberg'sche Hof-Buchdruckerei. 869